

# Rett eller rimelig?

Om matematikk og konversasjonelle  
implikaturer i bedømmning av tallutsagn

Mija Ilic Nikolaisen



Master of Philosophy in Psychology

Psykologisk institutt

Universitetet i Oslo

Juli 2008

---

## Forord

Først og fremst må jeg takke min veileder Karl Halvor Teigen for å ha fått muligheten til å arbeide med dette, og for veiledningen gjennom utvikling og gjennomføring av prosjektet. Videre vil jeg også si takk til Vibeke Skogen og Hildi Bragason for hjelp med datainnsamling og i skriveprosessen, og til alle som har deltatt i studiene. Jeg må også takke Jørgen Vasaasen for korrektur og alt annet, og mine nærmeste som har støttet meg gjennom et usedvanlig langt vårsemester.

---

## Innhold

Sammendrag.....	3
Innledning.....	4
<i>Framing</i> .....	<b>6</b>
<i>Matematikk og implikatur</i> .....	<b>12</b>
 Eksperiment 1.....	14
<i>Metode</i> .....	<b>15</b>
<i>Resultater</i> .....	<b>19</b>
 Eksperiment 2.....	28
<i>Metode</i> .....	<b>29</b>
<i>Resultater</i> .....	<b>31</b>
 Generell diskusjon: noen konklusjoner.....	41
<i>Konklusjon</i> .....	<b>44</b>
 Kildeliste.....	45
  Appendikser.....	50
Appendiks A – Eksperiment 1.....	50
Appendiks B – Eksperiment 2.....	59

---

## Sammendrag

Denne oppgaven tar for seg forholdet mellom matematiske og konversasjonelle normer i folks bedømmelse av tallutsagn, blant annet det velkjente Asian disease problemet (Tversky & Kahneman, 1981). Nyere innfallsvinkler og studier av framing har satt søkelyset på hvordan logisk ekvivalente måter å uttrykke en størrelse på, som for eksempel tap eller gevinst, kan tolkes i et pragmatisk perspektiv. I eksperiment 1 (N=168) satte vi Numeracy opp mot metaforforståelse ved å bruke et 2x2 priming-design for å se hvordan vurderinger av ulike utsagn i tre scenarier, heriblant en versjon av det nevnte Asian disease problemet (en mekleroppgave), lot seg påvirke av priming. Vi fant en varierende effekt, og videre var det tydelig at deltakerne vurderte alternativene som forskjellige i tråd med vanlige funn. Det var en tydelig tendens til at en positiv formulering ”vinner” også med hensyn til vurdering av korrekthet. For øvrig var det en klar framingeffekt; upåvirket av primingen. I eksperiment 2 presenterte vi fem nye oppgaver. Hovedfokus var på forskjeller i vurdering av usannheter og feilprediksjon. Her fant vi at alternativene fra mekleroppgaven presentert som løgn ble vurdert noe annerledes enn som prediksjoner, men også her fant vi en framingeffekt; en klar tendens til at underdrivelse blir sett på som bedre enn overdrivelse. I et annet scenario der vi sammenlignet vi prediksjon og løgn mer direkte, fant vi at det usanne ble vurdert som mye mer usant enn det uriktige var urett.

---

”What is objectively certain – stands fast for us- is determined by the language game”

(Wittgenstein, referert i Stoutland, 1998)

Fra en matematisk synsvinkel vil det være liten tvil om at det er like *rett* å omtale et litermål med 5 desiliter med vann som halvfullt eller halvtomt. I dagliglivet vil det likevel ikke alltid være slik at begge utsagn er like *rimelige*. McKenzie og Nelson hevder at halvfulle glass sammenlignes med tomme, mens et halvtomt glass gjerne har vært fullt og er i ferd med å tømmes (McKenzie & Nelson, 2003). Sher og McKenzie (2006) har også pekt på hvordan lyttere oppfatter en iboende anbefaling hos avsender i logisk ekvivalente rammer. Yaniv og Foster (1995, 1997) har funnet at et en uriktig, men mer spesifikk informasjon ansees som bedre enn en vagere, men riktigere informasjon (*Accuracy- informativeness- trade- off*). Slovic (2002, her Stanovich & West, 2008, s. 676) har funnet at utsikten til *det å redde 98 % av 150 mennesker*, blir vurdert som bedre enn *å redde 150 (utsiktene presentert for seg)*, en såkalt *Less is more effect*, noe som også peker på at subjektive vurderinger av tall er på virket av mer enn tallene selv. Denne oppgaven tar for seg utsagn som inneholder tall og hvordan disse kan fortolkes på to forskjellige måter; en logisk- matematisk og en språklig- pragmatisk.

Det at ulike måter å uttrykke det samme på, kan føre til ulike vurderinger og beslutninger er et velkjent fenomen i Bedømnings og beslutningslitteraturen. Dette er bedre kjent som framing og ble først studert av Tversky og Kahneman, som en viktig del av deres arbeid med *Prospect Theory*, og heuristics & biases programmet (Hastie & Dawes, 2001). Et vanlig design er å bruke ulike språklige rammer for logisk/matematisk sett like utsagn. Innledningsvis brukte jeg et velkjent eksempel på attribute framing (halvfullt – halvtomt), men også resultater av studier med for

---

eksempel det kjente Asian Disease paradigmet (Tversky & Kahneman, 1981), såkalt risky choice eller reference point- effect har vist seg nokså stabile (Kühberger, 1998). Et siteringssøk for deres nøkkelartikkel om Framing (1981) ga 2221 treff (isi web of science, nov 2007), og fenomenet har også stor interesse på områder som for eksempel finansverdenen og i forhold til medisinske beslutninger (se for eksempel Almashat, Ayotte, Edelstein & Margrett, 2008). I et logisk perspektiv kan framing sees på som irrasjonelt, fordi man lar preferansen for et alternativ styres av logisk sett uviktige faktorer.

Nyere innfallsvinkler til studiet av framing, har satt søkelyset på hvorfor logisk ekvivalente måter å uttrykke en størrelse på, som for eksempel tap eller gevinst, også kan tolkes på en annen måte enn i det tradisjonelle logiske perspektivet (se for eksempel Mandel, 2001; McKenzie, 2003; Van Buiten & Keren, 2007). Et viktig poeng ved dette, er å se på betydningen av disse formuleringene; hvordan og hvorfor de innvirker på folks oppfatning av tallutsagn. Språklig kommunikasjon foregår ikke bare på et logisk, bokstavelig plan, men også på et pragmatisk, ”sosialt” plan, og flere har pekt på hvordan forskningssituasjonen også er en kommunikasjonssituasjon (Schwarz, 1999; Wänke, 2007). Språkfilosofen Paul Grice har trukket frem noen få enkle prinsipper for kommunikasjon, som sammen utgjør en felles plattform for samhandling og kommunikasjon. Et prinsipp som ser ut til å ligge under denne plattformen, er *prinsippet om samarbeid* (Grice, ref i Wänke, 2007). Generelt vil dette si at vi har med oss en forestilling om samarbeid som felles hensikt, når vi fortolker det som blir sagt. Denne oppgaven tar sikte på å studere når og hvordan *rette* påstander vurderes som mer eller mindre rimelige, og om påstander som er like lite rette også bedømmes som like urimelige.

En måte å studere ulike tolkninger på, er å be folk om vurdere hvor riktig eller galt et utsagn er. Det kan for eksempel være at to utsagn kan være like riktige fra et logisk perspektiv, men ikke høres like riktige ut pragmatisk. Omvendt kan et utsagn være logisk galt, for eksempel det å være 200 % sikker, men kanskje ikke høres så galt ut hvis vi legger et pragmatisk perspektiv til grunn.

---

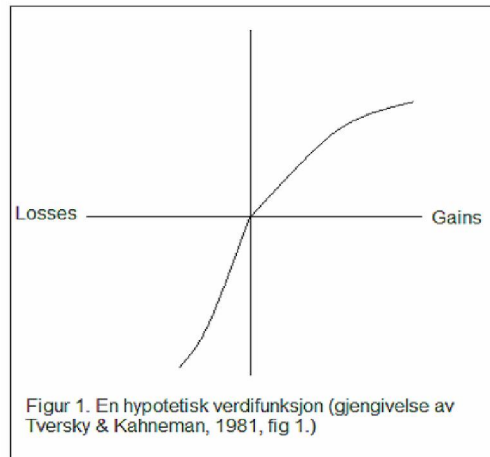
En av hensiktene med det første av de to eksperimentene, var å se om det kunne ha noen effekt å forsøke å påvirke folks perspektiv på ulike bedømningsoppgaver som inneholder tall. Deltakerne ble gitt to ulike rammer; en matematisk- logisk og en pragmatisk (konversasjonalistisk- lingvistisk) ramme, i forkant av ulike bedømningsoppgaver. I de neste avsnittene følger en kort redegjørelse for bakgrunnen; fenomenet framing, slik det er behandlet i bedømnings- og beslutningslitteraturen. Deretter følger en kortfattet redegjørelse for det konversasjonelle perspektivet, numeracy og hvordan dette kan relateres til framing i nyere studier.

### Framing

Begrepet *framing* referer her til hvordan indre representasjoner av et beslutningsspørsmål kan påvirke valg, og hvordan slike representasjoner oppstår (Maule & Villejoubert, 2007). Dette er ofte en spontan og ubevisst prosess (Soman, 2004). Et utgangspunkt for Tversky og Kahnemans forskning på bedømmning og beslutnings- heuristikker, herunder framingeffekter, var et ønske om å vise moteksempler mot rådende modeller om rasjonalitet i beslutninger (Kahneman, 2000 her i Soman, 2004). Et viktig poeng ved å studere slike skjevheter i tenkning, er at avvikene kan synliggjøre det normale. Således belyser de hvordan tankeprosessene foregår (Wänke, 2007). En av de viktigste tidlige beslutningsteoriene var *Expected Utility model* (Forventet nytteteori). Dette er en normativ innfallsvinkel, som baserer seg på et sett kriterier for rasjonalitet i valg, der det fremste mål er størst mulig nytte (Reyna & Brainerd, 2007; Tversky & Kahneman, 1981). Ulike alternativer og mulige utfall beskrives her ut i fra forventet nytte, og et usikkert (risky) prospekts nytte tilsvarer den forventede nytteverdi av dets utfall. Dette er summen av nytteverdier for alle utfall, vektet i forhold til deres sannsynlighet.

Tversky & Kahnemans Prospekt teori (1979, her Soman) er en deskriptiv teori om beslutninger. Sentralt i denne teoriens forklaring av vurdering av usikre prospekter står begrepene *Reference dependence*, det at en verdi alltid blir vurdert som et tap eller gevinst i forhold til et referansepunkt; *Diminishing sensitivity* minkende

sensitivitet overfor verdi, noe som gjør at tap og gevinst vurderes ulikt. Dette blir tydelig i den subjektive verdifunksjonen nedenfor. *Taps-aversjon* fører til at kurven er brattere i domenet for tap enn i gevinstdomenet, *losses loom larger than gains*:



De typiske funnene med Asian Disease paradigmet (heretter referert til som Asia – syke problemet eller ASP), fremstår som et av de beste eksemplene på framing (Tversky & Kahneman, 1981), og er kanskje det mest studerte (McElroy, Seta & Waring, 2007):

***Problem 1:***

*Imagine that the U.S. is preparing for the outbreak of an unusual Asian disease, which is expected to kill 600 people. Two alternative programs to combat the disease have been proposed. Assume that the exact scientific estimate of the consequences of the programs are as follows:*

*If Program A is adopted, 200 people will be saved.*

*If Program B is adopted, there is 1/3 probability that 600 people will be saved, and 2/3 probability that no people will be saved.*

*Which of the two programs would you favor?*

I Tversky & Kahnemans studie var det 72 % som valgte program A, det risikofrie ("trygge")alternativet. De resterende 28 % valgte program B. Utsikten til å



---

helt sikkert redde 200 liv, synes helt tydelig mest attraktiv, på tross av at det risikofylte motstykket er av den samme forventede nytteverdi. En annen gruppe ble stilt overfor de samme to alternativene, med en litt annen formulering. Ordet *save (redde)* ble byttet ut med *die (dø)*.

### *Problem 2*

*If Program C is adopted 400 people will die.*

*If Program D is adopted there is 1/3 probability that nobody will die, and 2/3 probability that 600 people will die.*

*Which of the two programs would you favor?*

Her endret bildet seg drastisk, og hele 78 % foretrakk nå program D, det mer risikable alternativet. Det trygge alternativet, program C ble valgt av 22 %. Fordi program A og C, samt B og D blir sett på som logisk/matematisk ekvivalente, blir dette forklart som en effekt av formuleringen die/save, og derfor et brudd på prinsippet om *deskriptiv invarians*: det at man i valget mellom to likeverdige alternativer bør man ikke påvirkes av måten noe presenteres på (se for eksempel Mandel, 2001). I oppgave 1 blir A og B evaluert som en sammenligning mellom gevinster. Verdien av å redde 600 liv blir dermed ikke sett på som ”3 ganger så bra som å redde 200”, og vi kan se at verdifunksjonen blir konkav. Der det handler om å *redde*, blir den mulige katastrofen å *ikke redde noen*, det nøytrale referansepunktet. I oppgave 2, med program C og D, blir vurderingen angivelig gjort i domenet for tap. Det nåværende referansepunktet blir dermed at vi har 600 liv, og den negative verdien av å tape 600 liv blir dermed ikke sett på som ”en og en halv gang så høyt som 400 liv”. Kurven i tapsdomenet kan derfor sees som konveks. Andre fenomener som *Endowment effect*, *Sunk costs* effect blir også forklart i forhold til denne verdifunksjonen (Soman, 2004), og flere mekanismer er blitt trukket frem som mulige årsaker til kurvens form (Hastie & Dawes, 2001).

---

Utallige studier har fulgt i kjølvannet av Tversky og Kahnemans første studier av framing, (for gjennomgang se Kühberger, 1998; Soman, 2004; Maule & Villejoubert; 2007) Levin, Schneider og Gaeth (1998) foreslo inndelingen *Risky choice-*, *Attribute - og Goal framing*, og de tre effektene har vist seg uavhengige (Levin, Gaeth, Schreiber og Lauriola, 2002). Risky choice framing – eller reference point effect, som ASP er et eksempel på, synes å være svært pålitelig (Kühberger, 1998). Denne typen framing handler om ulike valgalternativer som innebærer større og mindre risiko beskrevet som potensiell gevinst eller tap. Attribute framing dreier seg om egenskaper ved alternativer som formuleres enten positivt eller negativt (van Buiten & Keren, 2007). I studiene denne oppgaven vil presentere har vi sett på *Attribute framing og Risky choice*, men diskusjonen vil i liten grad ta for seg forskjeller mellom dem. Flere faktorer relatert til kognitiv kapasitet og personlighet (individuelle forskjeller) har vært studert (Kühberger, 1998; Piñon & Gärling, 2004; se også Stanovich & West, 2008). Av disse kan for eksempel nevnes: Need for cognition (Smith & Levin, 1996), Big Five og Faith in intuition (Levin et al., 2002). Jeg vil i liten grad dvele for mye ved denne typen studier, men individuelle forskjeller i matematisk kompetanse og konversasjonell kompetanse vil jeg komme så vidt tilbake til.

Ulike beslutningsteorier har lagt stor vekt på analytiske prosessers rolle i valgførelse (De Martino, Kumaran, Seymour & Dolan, 2006). Det analytiske systemet gjør bruk av normative regler, for eksempel matematikk og formell logikk, og vi er oss det bevisst. Det erfaringsbaserte systemet er det intuitive, raske og ofte ubevisste vurderingssystemet (Slovic, Finucane, Peters & MacGregor 2004). Dette refereres gjerne også til som *system 1 & 2* (Kahneman, 2003). Slovic et al. (2004) peker på hvordan de to systemene ser ut til å fungere parallelt, og hvordan begge spiller en viktig rolle for rasjonalitet. Med utgangspunkt i arbeidet til Kahneman et al., (2000) om følelsesdrevet vurdering (*affective valuation*<sup>1</sup>), et tema også blant andre Slovic et al.

---

<sup>1</sup> : Jeg velger her å oversette *affectiv* med følelsesdreven. Og *emotion*, *affect* og *feeling* (som ser ut til å referere til det samme hos Hsee og Rottenstreich, 2004) med følelse.

---

(ref i Hsee og Rottenstreich, 2004) har vært interessert i, fant Hsee og Rottenstreich (2004) gjennom flere eksperimenter, at verdifunksjonens kurve kan gjenspeile den vekslende rollen følelser og logikk/matematikk spiller for våre vurderinger. Dette gjorde de gjennom å skille mellom de kvantitative aspekter eller spennvidden (scope) og den subjektive verdien av det som er gjenstand for ens vurdering. Et av designene de benyttet var et priming- design, hvor primingen var et kort spørreskjema med spørsmål som enten var knyttet til følelser, eller til matematikkspørsmål. Eksperimentoppgaven var et scenario, som var tenkt å inneha både kvantitative og potensielt følelsesvekkende aspekter, og handlet om en venn som var Madonna-fan. Vedkommende ville selge deltakerne enten 5 eller 10 CD `er, og spørsmålet var så hvor mye folk maksimalt ville gi for CD – platene, og hypotesen var at den gruppen som var ”primet” til å regne, ville gi signifikant mer for 10 CD `er, enn for 5, og at de som var ”primet” til å ”føle” ikke ville gi noe mer. Dette ble bekreftet. Man kan tenke seg denne følelsesdrevne evalueringen som vurdering av preferanse basert på ”the sign and intensity of the emotional respons to objects” (Kahneman et al., 2000 i Hsee & Rottenstreich, 2004, s. 27). Når en stimulus frembringer en følelsesdrevet vurdering, virker det som noe av sensitiviteteten overfor de kvantitative aspektene avtar etter et visst punkt. Ofte er dette et spørsmål om noe er til stede eller ikke, kanskje en mer kvalitativ enn en kvantitativ forskjell? Hsee og Rottenstreich hevder at flere andre eksperimenter også peker i retning av en interaksjon mellom *spennvidde* (scope) og *affektrikdom* (affect- richness) i vurderinger. Dette kan også sees i forholdet mellom *affektrikdom* og sannsynlighet.

Levinson (1995, ref. i Stanovich og West, 2000, s. 658) hevder at egenskapene ved system 1 også innebefatter interaksjonell intelligens – det er et system sammensatt av mekanismer som støtter ”Gricisk” teori for kommunikasjon, avhengig av intensjonsattribusjon. Målet er å få begrep om andres sinn, å forstå intensjon og gjøre raske interaksjonelle avgjørelser basert på disse representasjonene (*models*) av

---

---

intensjoner. Begrepene som aktiveres av system 1 er påvirket av sammenheng, personlighet, og sosiale impulser. De er drevet av vurderinger om relevans og forståelse av implikaturer, selv i situasjoner som ikke er konversasjoner. Den viktigste forskjellen mellom systemene hevdes det her, er at de kan lede til ulike oppfatninger av oppgavene (*task construals*) (Stanovich & West, 2000).

Slugoski og Wilson (1998) så på sammenhengen mellom 6 ulike bedømningsfeil (conjunction error, dilution error, primacy effect, base-rate error, underuse of consensus information og confirmation bias (ikke framing)) og såkalt *pragmatisk kompetanse (PK)*. PK undersøkte de ved hjelp av Clarkes (1975) *rekonstruksjons oppgave*. Med denne forsøker man å få et bilde av i hvor stor grad deltakerne greier å rekonstruere andres samtaler, og i tillegg hvor enkelt det er for andre å rekonstruere samtaler de selv deltar i. Det antas at denne oppgaven blant annet fanger opp hvordan folk forholder seg til maksimene til Grice. Slugoski og Wilson fant at det var en samvariasjon mellom PK og graden av feil i bedømningsoppgavene. Ideen om å ”skille” det logiske/matematiske – det rasjonelle fra noe annet, ble sentral i det første eksperimentet vi gjorde. I denne sammenhengen dreide det seg om å stille det matematiske opp mot de pragmatiske og konversasjonalistiske aspektene ved vurderinger av ulike scenarier/utsagn.

En tradisjonell oppfatning av alternativene her har vært at de tilsvarer hverandre matematisk/ logisk. Nyere arbeid av for eksempel Mandel (2001), Mc Kenzie & Nelson (2003) og van Buiten & Keren (2007) gjør det nokså klart at vi kanskje ikke lenger bør ta dette for gitt, og at et pragmatisk perspektiv kan være passende for å belyse hvordan en del mennesker oppfatter dem. Vi valget derfor å bruke en variant av asia-sykeproblemet, men også andre oppgaver kan tolkes i begge retninger. I de neste avsnittene følger en kort redegjørelse for dette, og hovedpunktene i språkfilosofen Grice sin teori om konversasjon, hva som her menes med pragmatisk mening. Videre følger en kort oppsummering av nyere forskning, som har handlet om forholdet mellom disse tenkemåtene og forholdet til vurdering av tallutsagn - framing og andre bedømningsoppgaver/”skjevheter” i tenkning.

---

## *Matematikk og implikatur*

En del forskere har etter hvert pekt på at deltakernes opplevelse av forskningssituasjonen og oppgaven de blir gitt, har hatt innflytelse på funn innenfor sosialpsykologien og bedømnings- og beslutningspsykologi (Slugoski & Wilson, 1998; Wänke, 2007). Sosiale bedømningsoppgaver blir uten unntak gitt i en kommunikativ setting, med de mål deltaker og eksperimentator måtte ha (Slugoski & Wilson, 1998). Kommunikasjon<sup>2</sup> kommer av det latinske verbet *communicare*, som betyr *å gjøre felles* (Blakar & Nafstad, 2004), og for å gjøre felles, må vi ha noe felles (Rommetveit, 1996). Dette innebærer (selvsagt) språket, men også en hel del mer. I vår sammenheng vil dette dreie seg om det å formidle og forstå pragmatisk kontra semantisk (logisk og matematisk) mening i språklige utsagn. Først kan det være interessant å peke på at det mest sentrale aspektet ved Blakar og Nafstads definisjon er *intensjon*: ”kommunikasjon er ei intendert handling med sikte på å gjøre noko felles med eller kjent for bestemte andre” (2004, s. 164). Jeg skal ikke trekke dette lengre her, enn til å peke på hvordan vi er opptatt av å forstå andres intensjon når vi fortolker det som blir sagt, noe som er en grunnleggende forutsetning for å kommunisere (Tomasello, her i von Tetzschner, 2001). Språkfilosofen Grices teori gir en utvidet innfallvinkel til å forstå mening; ikke bare den semantiske, bokstavelige (logiske) meningen, men også den pragmatiske, som ikke formidles via språket, men *implikaturer*. Grice (1975) mente at prinsippet om samarbeid er det som ligger under 4 mer spesifikke prinsipper (ref i Wänke, 2007):

-----

The Maxim of Quantity:

Gjør ditt bidrag så informativt som det kreves  
Vær ikke *mer* informativ enn nødvendig

The Maxim of Quality:

Si ikke det du tror er usant  
Si ikke noe du ikke har passende belegg for.

---

<sup>2</sup> jeg kommer her til å bruke kommunikasjon og konversasjon litt om hverandre. Dette har mest å gjøre med litteraturen som her blir referert til, og jeg kan ikke se at det har noen betydning for diskusjonen. Jeg ville helst ha holdt meg til det ene [kommunikasjon]. Diskusjonen rundt dette begrepet, og hva som generelt er den mest hensiktsmessige definisjonen, vil nødvendigvis være langt fra uttømmende.

---

The Maxim of Relation

Vær relevant

The Maxim of Manner:

Unngå det obskure og det tvetydige  
Vær kortfattet, vis orden

---

Det er *hvordan* det vi sier forholder seg til maksimene som er det sentrale. Brudd (flouting) på maksimene vil være meningsbærende i seg selv i en del sammenhenger. (se for eksempel Levinson, 1983; Wänke, 2007). Sperber og Wilson (1986) fremhever prinsippet om relevans som det mest sentrale av de fire (ref i Wänke, 2007), men det ser ikke ut til at forskere alltid har tatt hensyn til dette (Schwarz, 1999; Slugoski, 1998; Wänke, 2007). For deltakerne er forskningssituasjonen en kommunikasjonssituasjon i likhet med andre situasjoner, og deltakerne antar at informasjonen er relevant på samme måte som i en hver annen sammenheng. Så også i studier med asian disease problemet, hvor deltakerne gjerne blir plassert i lytterperspektiv. I en studie med ASP fant Van Buiten og Keren (2007) en betydningsfull forskjell på avsender (speaker) og mottakers (listener) forståelse av de to strategiene. I studien foretok de en sammenlikning mellom lytter- og avsenderperspektivet, med utgangspunkt i Hsees distinksjon mellom *separat* og *samlet* presentasjon: det vil si det at når to eller flere alternativer presenteres sammen kan de evalueres opp mot hverandre, og dermed på en annen måte, enn når ett presenteres alene (Hsee, 1996, her ref i van Buiten & Keren, 2007). Hypotesen deres var at lytter og avsender gjerne befinner seg hver sin modus, når det kommer til vurdering av alternativene. Lytter blir gjerne presentert for ett alternativ, mens avsender vurderer begge opp mot hverandre og at deres oppfatninger av alternativene ville gjenspeile dette. De fant ganske riktig at lytters oppfatning av strategiene var i tråd med vanlige funn, mens i avsender gjerne antok at den positive rammen var den beste både til å promotere den trygge og den risikable rammen. En tydelig og klar positivitets-bias.

Studier av hjerneaktivitet tyder også på at både følelsesdrevne og kognitive mekanismer er til stede i risky choice –beslutninger (herunder ASP).

---

En fMRI studie gjort av De Martino, Kumaran, Seymour og Dolan (2006), ga flere interessante funn i forhold til det å forstå hvordan affektive og mer intuitive responser kan spille en viktig rolle i framingprosessen. De brukte en ny finansiell beslutningsoppgave. Både within- og between subjects ble brukt, og de fant en tydelig toveis (bidirectional) framing effekt, det vil si at man så risikoaversjon i gevinstrammen, og risikosøken i tapsrammen. De Martino et al., fant et nokså konsekvent mønster hjernens aktivering når deltakerne valgte i tråd med framing-effekten. De observerte tydelig aktivering i den bilaterale amygdala når de valgte det sikre alternativet i gevinst-rammen, og det usikre i taps-rammen, sammenlignet med andre valg. I tillegg var det slik at deltakernes individuelle tendens til å ”la seg frame” var forbundet med aktivitet i orbital og medial prefrontal cortex (OMPFC). Når valgene deres streid i mot deres normale tendenser, kunne man se en økt aktivitet i anterior cingular cortex (ACC). Dette kan tyde på at motsetninger mellom to nevrale systemer- et hovedsaklig ”analytisk” og et emosjonelt amygdala-basert system. Amygdala spiller en nøkkelrolle når det kommer til verdibasert prediksjon og læring, både for det negative (aversive) og positive (appetitive) (Baxter & Murray; LeDoux; Paton et al. referert i DeMartino et al, 2006; se også Kahneman & Frederick, 2006). I en annen studie med fMRI fant de blant annet at deltakerne brukte mer tid med den negative rammen, og konklusjonen var at de er mest opptatt av å velge den strategi som krever minst, med minst mulig negativ affekt: kognitiv- affektiv trade-off modell (Gonzalez, Dana, Koshino & Just, 2005).

### Eksperiment 1

En av hovedhensiktene med dette eksperimentet var altså å undersøke betydningen av en matematisk/logisk kontra en pragmatisk ramme, for folks bedømmning av ulike språklige utsagn i 3 forskjellige situasjoner. En annen var å utforske effekten av de ulike måtene oppgavene var variert på. To forskjellige spørreskjemaer ble gitt som foroppgaver til et sett med ulike bedømningsoppgaver, i to varianter, under ulike overskrifter. Det ene var et sett med 10 (11) spørsmål om risiko og sjanser. Dette var

---

en norsk versjon av Lipkus` Numeracy skala (se for eksempel Peters et al., 2006; Reyna & Brainerd, 2007). Det andre var et sett med spørsmål om 12 ulike metaforer, som ble satt sammen for denne studien. Hensikten var i første rekke å utforske muligheten for at folks bedømminger ville påvirkes av hvilken type de fikk først, og av forskjeller mellom svarene i de ulike variantene av oppgavene. Designet bærer visse likhetstrekk med Hsee og Rottenstreich (2004) sitt ”spennvidde - affektrikdom” – paradigme, men en viktig forskjell er at det her ikke var følelser, men den pragmatisk mening som ble stilt opp mot den matematisk - logiske. Videre er det en viss likhet med studien Slugoski og Wilson (1998) gjorde, selv om forskjellene også er vesentlige. Denne studien gjorde bruk av en nokså omfattende metode for kartlegging av deltakernes konversasjonelle kompetanse. I vår studie syntes det mer hensiktsmessig å bruke et enklere spørreskjema. Et viktig avvik fra dette designet som også og stiller numerisk ferdighet opp mot konversasjonell ferdighet, var at vi operasjonaliserte det konversasjonelle/pragmatiske på en annen måte, nemlig som *metaforforståelse*. Slik vi her forstod pragmatisk betydning, er *overført betydning*-metaforer en viktig del av dette (se for eksempel Levinson, 1983). Av hensyn til primingen, var også et ønske at de to for-testene skulle være mest mulig like, og kunne administreres på samme måte. Vi fant ikke tilsvarende tester for voksne som oppfylte dette, og valgte derfor å sette sammen et spørreskjema.

## *Metode*

*Deltakere og fremgangsmåte.* Eksperimentet ble utført i pausen under en forelesning på innføringsemnet i psykologi ved Universitetet i Oslo, og deltakelsen var frivillig<sup>3</sup>. Det var 124 kvinner og 43 menn (N=168) som valgte å delta. Gjennomsnittlig alder var 22,46 år (en person oppga verken alder eller kjønn). For å sikre en tilfeldig tilordning til de fire ulike betingelsene ble skjemaene blandet før utdeling. Det tok

---

<sup>3</sup> Som vi senere vil komme inn på, skåret deltakerne høyt på tallforståelsesskalaen og snittet avvek noe fra andre studier (Peters ref i Reyna & Brainerd, 2007). Vi kan anta det var fordi de var studenter. Det kan derfor være på sin plass å nevne at det har vært stilt spørsmål ved om studenters svar tilvarer normalpopulasjons i forhold til bedømming og beslutningsstudier generelt. **Kühlberger (1998) rapporterer** at dette ser ut til å være tilfelle.



---

deltakerne ca 10-15 minutter å fylle ut skjemaet og som kompensasjon mottok alle et skrapelodd. Deltakerne fikk så en kort debriefing, samt anledning til å be om mer informasjon senere.

**Materiale.** Eksperimentet hadde et 2x2 faktorielt design, det vil si 2 ulike typer priming x 2 varianter av eksperimentoppgavene, som bestod av bedømminger av tallutsagn i ulike scenarier. To grupper fikk et sett med tittelen *Tallforståelse*, som ble innledet med en *Numeracy*- skala. Denne er tidligere utviklet Lipkus et al. (2001) (se Peters, Västfjäll, Slovic, Mertz, Mazzocco & Dickert, 2006; Reyna og Brainerd, 2007). Spørreskjemaet ble utviklet som et mål på individuelle forskjeller i matematiske ferdigheter, eller såkalt *numeracy*, et begrep som kan forstås som motsvarende til *literacy*. Dette vil si at det ikke dreier seg om evner, men om ferdigheter. Alle spørsmål i skjemaet dreier seg om forståelse av prosenter og sannsynligheter. Det ble her brukt en norsk versjon med overskriften: *Risiko og sjanser* (se appendiks A). Eks:

*1. Forestill deg at vi kaster en helt vanlig, sekskantet terning 1000 ganger. Av 1000 kast hvor mange ganger tror du terningen vil komme til å lande på et partall*

*(2, 4 eller 6)? \_\_\_\_ganger*

Peters et al., (2006, og in press, ref i Reyna & Brainerd, 2007) fant i to studier at henholdsvis 61 % og 58 % svarte korrekt på dette spørsmålet og videre en gjennomsnittlig totalskåre på 8,4 (median 9) for hele skjemaet. I herværende eksperiment var det kun en slik totalskåre som ble benyttet. De to andre gruppene mottok et spørreskjema med overskriften *Mening i språklige utsagn*. Dette ble innledet med et metaforspørreskjema, som var basert på et utvalg av 12 metaforer hentet fra Endestad (2002). Eks:

<i>7. Hans sier at "tro er en festning".</i>	<i>Nei</i>				<i>Ja</i>
<i>a) Skjønner du hva han mener med dette?</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>b) Kan dette være en treffende måte å beskrive tro på?</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

---

I og med at dette skjemaet ikke har vært benyttet av andre tidligere er det lite å rapportere om normale funn, hvilket tall som best representerer hver deltaker også videre, samt hvilke skårer vi skulle se på i forhold til eksperimentoppgavene. Ulike typer av individskårer ble regnet ut, deriblant et gjennomsnitt for *hvor treffende* de syntes metaforene var, og videre, ett tall som representerte det *totale avvik* for hver deltaker, samt ett gjennomsnitt av *total forståelse*. De nevnte skårene vil ikke bli rapportert, men kun brukt i forhold til korrelasjoner med eksperimentoppgavene.

*Eksperimentoppgavene.* Etter de innledende oppgavene (tallforståelse og metaforer) fikk deltakerne så tre scenarier, som var variert på to ulike måter. Deltakerne ble bedt om gi sin bedømming av ulike utsagn, som skulle kunne tolkes på en mer eller mindre pragmatisk/kommunikativ måte, eller en mer logisk/matematisk. Den sentrale hypotesen her var at hvilken retning fortolkningsmåten så ut til å helle til, ville kunne påvirkes av de to ulike innledningene. Effekten av faktorene *tallforståelse* og *metafor* vil rapporteres for hver enkelt oppgave, og en oppsummering av funnene vil komme avslutningsvis (for materialet, se appendiks A og B).

*Meklerne Hansen og Svendsen:* Deltakerne ble her bedt om å forestille seg at de har investert i et firma som er på randen av konkurs, og at de konsulterer to meklere, som begge legger frem to strategier: A (sikker strategi) og B (risikabel strategi), etter mønster av Asia- syke problemet (*Meklervariasjonen er Van Buiten & Kerens (2007)*). Mekler Hansen formulerer begge strategiene positivt ut fra hvor mye av det investerte beløp man kan regne med å *redde*, mens mekler Svendsen bruker de komplementære negative formuleringene, det vil si hvor mye man kan regne med å *tape*. I stedet for å be deltakerne selv om å velge strategi blir de spurt (a) hvilken strategi de tror meklerne foretrekker, og (b) hvilken mekler de har mest tillit til. Avslutningsvis fikk de vite at utfallet av den sikre strategien ikke var helt som meklerne trodde. Halvparten av deltakerne fikk vite at de faktisk reddet 250 000,- kr. (350 000 gikk tapt) i stedet for 200 000 kr. Den andre halvparten fikk vite at de faktisk reddet 150 000,- kr. (450 000;- gikk tapt). Deretter skulle de vurdere på en 5-punkts skala i hvilken grad de to meklerne hadde rett eller tok feil.

---

Ut fra et logisk/matematisk perspektiv beskriver de to meklerne de samme strategiene og tar like mye feil. Fra et pragmatisk perspektiv vil vi vente en framing – effekt, slik at mekleren som formulerer seg positivt også stiller seg mest positiv til strategi A og kanskje virker generelt mer tillitvekkende (for mer, se Keren, 2007). Det vil også kunne være en forskjell på hvem som tar mest feil når det vurderes opp mot utfallet.

***Konsertbillett –scenario:*** Heidi og Knut blir spurt om prisen på konsertbilletter som totalt koster 650 kr. I det ene tilfellet vet de hva billettene koster, og i det andre gjetter /predikerer de. Heidi sier ”over 500” og Knut sier ”over 600”. Begge utsagn er like korrekte ut ifra et logisk perspektiv, fordi 650 er *over* både 600 og 500, men fra et pragmatisk / kommunikativt perspektiv kan Knut sees på som mer informativ fordi han kommer nærmere den faktiske prisen. Deltakerne blir bedt om å bedømme hvor rett de to har på en 5 –punkts skala.

***Håndballkamp- scenario:*** I denne oppgaven ble deltakerne presentert for Grete og Hans, som før en håndballkamp snakker om hvor sikre de er på at Norge skal vinne. I den første varianten, vinner Norge 41–13 (altså med en høy målforskjell), mens de i det andre tilfellet vinner Norge med 25-20 (i en jevnere kamp). Dette er en variasjon av en studie av Keren og Teigen (2001), hvor deltakerne skulle vurdere to forutsigelser av en basketballmatch. Den ene ble gitt med ”100 % sikkerhet”, den andre med ”200 % sikkerhet”. Det viste seg at deltakerne foretrakk ”200 % sikkerhet” når det foretrukne laget vant med stor målforskjell, men ikke når målforskjellen var liten, altså et prinsipp om at sannsynligheten henger sammen med utfallet (probability- outcome correspondenc) (Keren & Teigen, 2001). En viktig forskjell her er at det i Keren og Teigens studie kun ble gitt to svaralternativer, mens deltakerne i vår studie i tillegg fikk alternativet ”begge var like gode”.

---

## Resultater

### *Resultater for Hansen og Svendsen*

Deltakerne ble som beskrevet ovenfor bedt om å forestille seg at de hadde investert 600 000,- kr i et firma som truer med konkurs, og at de konsulterer to meklere- Hansen og Svendsen, som presenterer to strategier for å takle situasjonen, på hver sin måte:

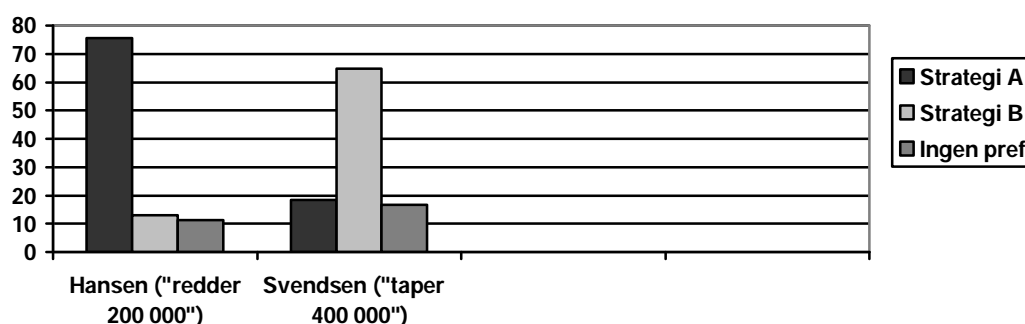
*Mekler Hansen beskriver strategiene på denne måten:*

- *Med strategi A er det sikkert at kr. 200 000,- blir reddet.*
- *Med strategi B er det 1/3 sjanse for at hele beløpet, kr 600 000,- blir reddet. og 2/3 sjanse for at ikke noe av beløpet blir reddet.*

*Mekler Svendsen beskriver strategiene slik:*

- *Med strategi A er det sikkert at kr. 400 000,- går tapt.*
- *Med strategi B er det 1/3 sjanse for at ikke noe av beløpet på kr. 600 000,- går tapt, og 2/3 sjanse for at hele beløpet går tapt.*

Spørsmålet er så *hvilken strategi deltakerne tror de to meklerne foretrekker; A, B eller ingen preferanse?* Differansen mellom de ulike betingelsene ble testet med Chi-square, og det var ingen signifikant forskjell mellom tallforståelses- og metafor – gruppene. Det var heller ikke noen signifikant korrelasjon her. Resultatene for hele utvalget ble derfor sett under ett i videre analyse. Det ble svært tydelig at et flertall mener at det er Hansen som foretrekker strategi A og Svendsen strategi B:



---

*Fig. 2 Svarfordeling (i prosent) for oppfattet preferanse hos de to meklerne*

Av alle 168 deltakere var det kun 11 deltakere som svarte "ingen preferanse" for begge meklere, og 33 deltakere svarte at de to har samme preferanse, (det vil si A-A eller B-B). Dette understreker at folk faktisk synes å oppfatte en preferanse, og at dette er to ulike sett med strategier. En Chi square – analyse viser at forskjellen i oppfatning av Hansen og Svendsen var høyst signifikant.  $\chi^2$  (2,  $N=168$ ) = 34.51,  $p < .001$ .

Tabell 1 *Svarfordeling for oppfattet preferanse*

---

	Hansen ("redder 200 000")	Svendsen ("taper 400 000")
Preferanse		
Strategi A	75.6 %	18.5 %
Strategi B	13.1 %	64.9 %
Ingen preferanse	11.3 %	16.7 %

---

Dette svarmønsteret ser ut til å samsvare med det man normalt har funnet med Asia -sykeproblemet. Man kan tenke seg preferansen som en iboende anbefaling, og at måten folk velger på i de to ulike variantene (A + B, C + D) er påvirket av denne anbefalingen. Dette ser også ut til å være i overensstemmelse med van Buiten og Kerens funn da de så på mottakerperspektivet (2007). En viktig detalj ved deres, så vel som herværende risky-choice variasjon, var at alle de 4 strategiene ble presentert sammen; både Hansen (A+B) og Svendsen (C+D). Dette ga deltakerne full mulighet til å "gjennomskue" den antatte logiske likheten mellom de to meklerne. Likevel antar de at Hansen og Svendsen har ulike preferanser.

Deltakerne ble så spurt om hvem de *ville ha mest tillit til*. Igjen fikk de tre alternativer å velge mellom: *Hansen*, *Svendsen* eller *ingen forskjell*. Forskjeller i

svarmønsteret i tallforståelses og metaforgruppene er vist i tabell 2. Chi square viste at forskjellen var signifikant:  $\chi^2$  (2,  $N$ = 168)= 7.59,  $p$ =.022.

Tabell 2 *Svarfordeling for Tillit i betingelsene Tallforståelse og Metafor.*

---

	<u>Tallforståelse (n=83)</u>			<u>Metafor (n=85)</u>			Total
Hansen	32	38.6 %		48	56.5 %	80	47.6 %
Svendsen	17	20.5 %		7	8.2 %	24	14.3 %
Ingen forskj.	34	41.0 %		30	35.3 %	64	38.1 %
Total	83	100 %		85	100 %	168	100 %

---

Tabell 2 viser tydelig at metaforgruppen bedømmer Hansen som den mest tillitvekkende av de to meklerne. I fig 3 blir det ennå klarere:

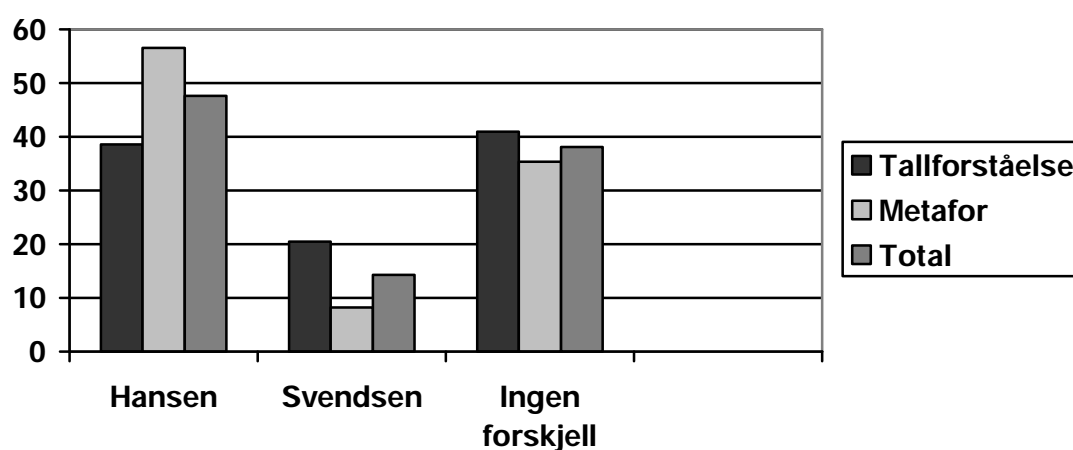


Fig 3. *Svarfordeling for tillit*

Svært få svarer at de synes Svendsen er mest tillitvekkende. I tallforståelsesgruppen velger de fleste å svare at det *ikke er noen forskjell* mellom Hansen og Svendsen på

dette området, mens litt færre velger Hansen. Svendsen kommer litt bedre ut i tallforståelse- enn i metaforgruppen, med 20,5 %. Svarfordelingen er altså noe jevnere i denne gruppen, og nærmere en tilfeldig fordeling. En Chi square- analyse av svarene til metaforgruppen, viser at fordelingen er høyst signifikant:  $\chi^2(2, N=85)=29.81$ ,  $p<.001$ . I tallforståelsesgruppen er fordelingen fremdeles signifikant, men i noe lavere grad:  $\chi^2(2, N=83)=6.24$ ,  $p<.044$ . Dette er i tråd med hypotesen om at tallforståelses- og metaforbetingelsene skulle anta ulike holdninger.

Det siste spørsmålet i oppgaven var:

*(d) Tenk deg at du velger strategi A.*

*Det viser seg at du faktisk redder 250 000 kr (350 000 går tapt)*

*[Det viser seg at du faktisk redder 150 000 kr (450 000 går tapt)].*

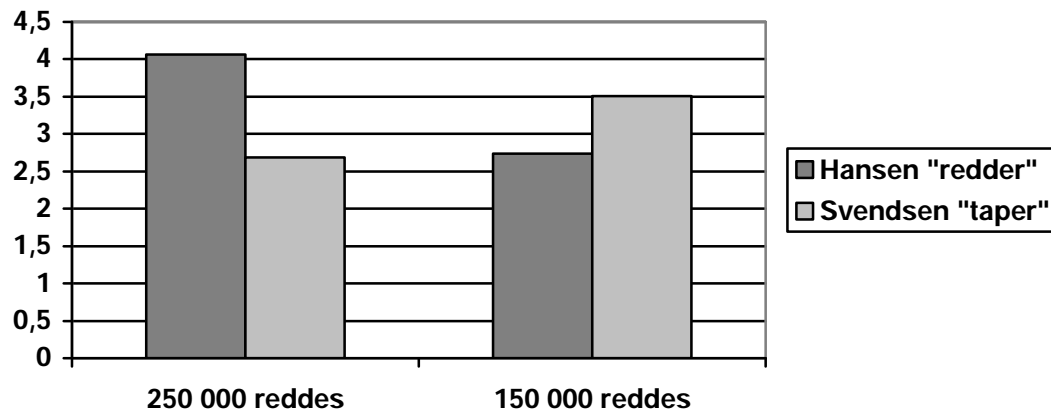
Deltakerne blir så bedt om å vurdere hvor rett de to meklerne fikk, på en 5-punkts skala (1: *Tok helt feil*- 5: *Hadde helt rett*).

Tabell 3 *Gjennomsnitt for hvor rett Hansen og Svendsen fikk i de 4 betingelsene:*

Variant	Tallforståelse			Metafor		Total	
	Hansen	Svendsen		Hansen	Svendsen		
Variant 1: 250 000 kr reddes (kr. 350 000 går tapt)	4.00	2.83 (n=36)		4.10	2.59 (n=49)	4.06	2.69
Variant 2: 150 000 kr reddes (kr. 450 000 går tapt)	2.67	3.37 (n=45)		2.83	3.69 (n=36)	2.74	3.51
Total	3.26	3.13		3.56	3.05		

For å undersøke forholdet mellom gjennomsnittene for Hansen og Svendsen i de to betingelsene ble det utført en *mixed between-within ANOVA*. Det var en signifikant interaksjonseffekt mellom variant og hvor rett de to hadde:  $F(1, 162) = 89.54$ ,  $p<$

.01. Multivariate eta squared = .36. Dette kan ansees som en stor effektstørrelse (Cohen, 1992).



*Fig 4 Hvor rett fikk Hansen og Svendsen?*

Bedømmningen av hvor rett Hansen og Svendsen har i forhold til hverandre forandrer seg, noe som ikke var uventet. Det lønner seg helt tydelig å undervurdere, fremfor å overvurdere, men når Hansen gjør det får han stadig litt mer rett enn Svendsen:  $F(1, 162) = 6.36$ ,  $p < .05$ . Multivariate eta squared = .04. Dette er en liten effektstørrelse (Cohen, 1992), men likefullt en interessant forskjell. Kanskje finnes en del av forklaringen i forholdet mellom hvor rett meklerne fikk, og hvem deltakerne hadde svart de ville ha mest tillit til? En univariat ANOVA viste tydelig interaksjonseffekt for faktorene tillit og variant:  $F(2, 154) = 3.29$ ,  $p < .04$ , Multivariate eta squared = .04. Vi så derfor på Hansen- og Svendsen- og ingen forskjell –”svarerne” hver for seg. En en-veis ANOVA for *ingen forskjell*– gruppen, viste at  $F(1, 63) = 32.08$ ,  $p < .001$  ( $p=.00$ ) for Hansen x variant.  $M = 3.93$  i variant 1 og  $2.66$  i variant 2. Forskjellen mellom variantene er altså signifikant for Hansen i denne gruppen. For Svendsen er  $M = 2.97$  for variant 1 og  $3.37$  for variant 2, en forskjell som ikke er signifikant her. Videre kan det sees at faktoren variant heller ikke har noen signifikant effekt i den lille gruppen som hadde mest tillit til Svendsen, på hvor rett Svendsen får:  $M = 2.91$  i variant 1 og  $M = 3.08$  i variant 2. Tilsvarende tall for Hansen var  $M = 3.82$  i variant 1 og  $2.45$  i variant 2.  $F(1, 21) = 7.21$ ,  $p < .014$ . I gruppen som svarte at Hansen var mest tillitvekkende, var  $M = 4.20$  for Hansen i variant 1,  $2.91$  i variant 2.  $F$



---

(1, 79) = 43.81,  $p < .001$  ( $p = .00$ ). For Svendsen var  $M = 2.47$  i variant 1 og 3.80 i variant 2, som gir at :  $F(1, 79) = 34.65$ ,  $p < .001$  og altså en betydningsfull forskjell. Man kunne kanskje ha tenkt at deltakerne ville gitt Svendsen mer rett, når de først hadde sagt at det var ham de hadde mest tillit til, men det er ikke tilfelle. Snarere får han *mindre* rett i variant 2, mens han får *mer* rett i variant 1 enn i de andre gruppene. Man ser dermed interaksjon mellom tillit og variant. I Hansens tilfelle er bildet annerledes, og hvor rett han får avhenger mer av variant, eta squared for variant for Hansen = .295, R squared = .389. Hvilket vil si at modellen, og herunder variant, forklarer nokså mye av (framing-) effekten i vurderingen av Hansen. Tilsvarende tall for Svendsen er: eta squared = .100, R squared = .246. Forklaringsgraden her er dermed en del lavere. Dette ser også ut til å være et utslag av preferanse for positivitet (*positivity bias*), som også van Buiten og Keren (2007) finner i sine studier. Dette vil jeg komme tilbake til i den generelle diskusjonen.

Selv om et flertall vurderte utsagnene som forskjellige, var det likevel 65 deltakere som vurderte Hansen og Svendsens utsagn som like korrekte. I tråd med en hypotese om mer eller mindre matematisk tankegang i de ulike betingelsene, skulle man kanskje tro at det ville være flest slike svar i tallforståelsesgruppen. Slik var det ikke, ei heller når det kom til variant: En chi square- analyse viste ingen signifikante tendenser i fordelingen på de 4 betingelsene. Heller ikke ellers fantes noen effekter av tallforståelse/metafor i forhold til vurderingen av hvor rett Hansen og Svendsen hadde. Hva tallforståelse gjelder, var det slik at vurderingen av hvor rett Hansen hadde korrelerte signifikant med denne skåren. H.h.v. variant 1:  $r = .406$ , variant 2  $r = -.354$ . Differansen mellom de to var også korrelert i variant 1:  $r = .422$ . Forholdet Svendsen – tallforståelse var ikke signifikant i noen av variantene.

### *Resultater for konsertbillett- scenario*

*Henrik og Kathrine har tenkt seg ut på konsert, men har ikke fått sjekket hva det vil koste. De spør Heidi og Knut som alt har kjøpt billetter for 650 kr om hva de tror de må betale. Heidi sier: "Helt sikkert over 500 kr", Knut sier: "Kanskje over 600 kr". Det viser seg at billettene koster 650 kr. til sammen.*

I variant 2 har Heidi og Knut ennå ikke kjøpt billetter, og svarer henholdsvis; ”*det koster over 500 kr*” og ”*det koster over 600*”.

Tabell 4. *Gjennomsnittlige vurderinger av Heidi og Knuts svar i de 4 betingelsene (1: svært dårlig svar, 5: svært godt svar):*

---

	<u>Tallforståelse</u>			<u>Metafor</u>		
	Heidi	Knut		Heidi	Knut	
Har kjøpt	2.67	3.86 (n=36)		2.82	3.91 (n=49)	
Planlegger å kjøpe	2.96	3.89 (n=47)		2.89	3.81 (n=36)	

---

En mixed between- within ANOVA viste ingen signifikante forskjeller mellom betingelsene i bedømmelsen av h.h.v. Heidi og Knut. Ingen hovedeffekt av verken tallforståelse/metafor eller variant ble funnet, ei heller noen interaksjon. Derimot var det i begge gruppene en systematisk forskjell mellom bedømmningen av Knut og Heidis svar,  $F(1, 164) = 130.98$ ,  $p < .001$ , multivariate eta squared = .44., det vil si en betydelig effektstørrelse. Det er altså nokså tydelig at selv om Heidi og Knut matematisk sett har rett begge to-, 650 er *over 500* og *over 600*, blir Knuts svar likevel oppfattet som *mer rett* enn Heidi. Dette er uavhengig av om det er et anslag/gjetning eller basert på egen erfaring.

Korrelasjonene mellom tallforståelses -skåre og bedømmninger av Heidi og Knut var ulik i de to variantene. I variant 2, der de ennå ikke har kjøpt billetter, er korrelasjonen for Heidi  $r = .335$ , ( $p = .05$ ), og for Knut  $r = .457$  ( $p < .01$ ). I variant 1, der de allerede har kjøpt billetter, er det ikke noe signifikant forhold. Dette kan tyde på at deltakerne her har gjort to ulike typer vurderinger; at ulike standarder for vurdering blir tatt i bruk. En hypotese kan være at man i det ene tilfellet – prediksjonsvarianten - vurderer avviket på en mer logisk/matematisk måte og i det andre lurer mer på hvor rimelig svaret er ut ifra en sosial/konversasjonell standard. Begge skulle her ha belegg for det de sier (fordi de har kjøpt billett selv). De gir relevante svar på et spørsmål, men svaret til Heidi er mindre informativt enn Knuts. Videre var det slik at deltakerne

ble oppfordret til å komme med kommentarer om oppgavene. En del stilte spørsmål ved om Heidi og Knut mente at prisen var for 1 eller 2 billetter, og at dette ble for vagt/tvetydig. Dette kan sees på som en svakhet ved oppgaven.

### *Resultater av Håndball- scenario*

*Grete og Hans har reist til håndball-VM i Tyskland for å følge det norske herrelaget. Før kampen mot Angola [Frankrike] i de innledende rundene diskuterer de Norges sjanser for et godt resultat. Begge mener at Norge vinner.*

- *Grete sier: Det er 100 % sikkert at Norge vinner.*
- *Hans sier: Det er 200 % sikkert at Norge vinner.*

*Sett at Norge slår Angola 41-13 [Sett at de to lagene ligger likt ved pause, men at Norge kommer sterkere etter hvert og vinner til slutt 25-20]. Hvem ga den beste spådommen?:*

Tabell 5 *Svarfordeling Grete – 100 %, Hans 200 % eller begge i 4 grupper*

	<u>Tallforståelse</u>				<u>Metafor</u>			
	Grete	Begge	Hans		Grete	Begge	Hans	
Norges målforskjell								
Variant 1: 41-13 (stor)	19	11	6	(n=36)	13	32	4	(n=49)
Variant 2: 25-20 (liten)	21	21	5	(n=47)	13	18	5	(n=36)
Total	40	32	11	(n=83)	26	50	9	(n=85)

Det går frem av tabellen at 100 % er et bedre svar enn 200 % , enten målforskjellen er stor eller liten. Chi Square- analyser viste ingen signifikante forskjeller mellom svarmønstrene i de to ulike variantene – det ser ikke ut til å gjøre noen forskjell om målforskjellen er stor eller liten når deltakerne bedømmer hvem som har gjort den beste prediksjonen. Forskjellene mellom tallforståelses- og metaforgruppene var derimot betydelig. En Chi Square -test viste at forskjellen var signifikant  $\chi^2 (2, N=168)= 7.098, p=.029$ . Dette vil si at et flertall i tallforståelsesgruppen; 48, 2 % svarer

---

at Grete har gitt den beste prediksjonen, mens 38,6 % svarte begge. Videre vurderer 58,8 % i metaforgruppen begge spådommene som like gode, og 30,6 % svarer Grete. Hans kommer dårligst ut i begge tilfeller.

Her var det altså ikke slik at vurderingen av hvem som fikk mest rett hadde sammenheng med målforskjellen (utfallet), slik Keren og Teigen (2001) fant. Selv om en av deltakerne som svarte at 200 % var den beste spådommen, kommenterte at ”de vant jo med dobbelt så mange mål og vel så det”, som en slags begrunnelse for svaret sitt. En annen kommentar var at ”Hans ikke er så god i sannsynlighet”, fra en som svarte at begge hadde like rett. Flere andre kommentarer pekte på forholdet mellom det korrekte og det pragmatiske, ved at ”det ikke finnes noe høyere enn 100 %”, og sikkerheten Grete og Hans uttrykker. Det at funnene i dette eksperimentet ikke bekrefter korrespondanse mellom sannsynlighet og utfall, skyldes sannsynligvis at vi innførte det tredje svaralternativet *begge*. Dette gir også en anerkjennelse av Hans` svar, som rimelig på sin måte, men slik det fremstår, var det lettere for deltakerne i metaforgruppen å si at begge var like gode. Tallforståelsesgruppen på sin side, foretrakk Grete, som opererer med en korrekt (100 %) verdi.

### *Tallforståelse og metafor*

Deltakerne (n=83) hadde i gjennomsnitt 9.87 rette svar (SD=1,33) på numeracyskalaen, av 11 mulige (fra 5-11). Dette var altså noe høyere enn 8,4, som Peters et al. (2006) fant i sin studie (Reyna & Brainerd, 2007), og med et såpass høyt aritmetisk gjennomsnitt, er vi i nærheten av å se en *tak-effekt* (ceiling effect). Dette kan skyldes at utvalget vårt bestod av unge studenter, og man kan tenke seg at disse kunne være noe flinkere enn normalpopulasjonen på dette området. Vi så også på hvordan tallforståelse korrelerte med oppgavene, og som vi har sett var det kun få steder det var noen signifikante korrelasjoner. Videre kan man tenke seg at den gjennomsnittlige prestasjonen her er for høy til gi noe nyttig bilde av sammenhengen individuelle variasjoner numeracy – framing. Det som kanskje er mest verdt å merke seg, er at man fremdeles fant en framing effekt, selv med et utvalg som presterte svært godt på numeracy.

---

For metaforskjemaet ble det også regnet ut ulike individuelle skårer; blant annet det typiske avvik mellom hvor godt deltakerne mente de forstod, og hvor treffende de mente at metaforene var, samt hver enkelt deltakers sammenlagte avvik fra gjennomsnittet. Dette fordi det kunne tenkes å ha en sammenheng med hvordan de svarte på eksperimentoppgaven. Det ble også kalkulert ulike totalskårer, og sett på ulike tenkelige forbindelser med eksperimentoppgavene, deriblant en gjennomsnittsskåre for forståelse, som var gjennomsnittet av svarene på hvor godt de forstod hver enkelt metafor. De fleste korrelasjoner mellom metaforskårer og oppgaver var ubetydelige, bortsett fra forholdet mellom denne skåren og vurderingen av hvor rett meklernes hadde (oppgave 2). I variant 1 var  $r = .310$  ( $p = .030$ ) for Hansen, mens forholdet ikke var signifikant for Svendsen. I variant 2 var forholdet mer eller mindre omvendt; det vil si  $r = .364$  ( $p = .029$ ) for Svendsen, og ikke signifikant for Hansen. Selv om dette kan være interessant fordi det ser ut til å gjenspeile hvor rett Hansen og Svendsen får i de to variantene, vil det ikke forfølges videre.

## Eksperiment 2

De viste seg altså at effekten av primingen i eksperiment 1 var varierende. Det mest interessante er kanskje hvordan folks vurdering av de to meklernes strategier ikke blir påvirket av primingen, mens det var en effekt på folks vurdering hvor mye tillit Hansen & Svendsen vekket, og hvor rett eller rimelig de fant 100 % kontra 200 % prediksjoner. Dette vil si at vi lyktes med å skape to ulike rammer, men at designet kom til kort når det gjaldt å påvirke folks oppfatning av forskjellen mellom matematisk ekvivalente strategier i ASP. Det syntes derfor å være mer fruktbart å utforske dette noe videre ved å se på om sammenhengen utsagnene kommer i er en faktor som påvirker vurderingen av dem.

Grice's *maksime om kvalitet* handler om at vi ikke bør komme med uttalelser som vi vet avviker fra sannheten (1975, her Wänke, 2007, Teigen, 2007a). Den sosiale normen og forventningen om at vi gjør rede for sannheten så ærlig og korrekt

---

som mulig er sterk. En løgn kan defineres som et kontrafaktisk utsagn som presenteres med den hensikt å tildekke, eller gi en gal beskrivelse av virkeligheten (av Coleman & Kay, 1981 ref i Teigen, 2007a). I dette eksperimentet ville vi se på hvordan folk reagerte når den trygge strategien (A/ C) ble presentert som løgn, og videre mer direkte hvordan uriktige prediksjoner vurderes i forhold til (matematisk) like uriktige løgner. Ut i fra prospektteorien vil det her være en hypotese at løgner om ”tap” (negative avvik) vil vurderes som mer uriktige enn tilsvarende gevinst (Teigen, 2007a). I de tre andre framingoppgaver dreide det seg mer generelt om forholdet mellom det matematiske og pragmatiske.

### *Metode*

*Deltakere og fremgangsmåte.* Nye deltakere ble rekruttert under en forelesning på innføringsemnet i psykologi ved universitetet i Oslo, på samme måte som ved eksperiment 1. Denne gangen valgte 88 kvinner og 32 menn å delta (N= 121), gjennomsnittlig alder var 25,01 år (en person oppga verken alder eller kjønn). Deltakerne brukte ca 5-10 min på utfyllingen av spørreskjemaet.

*Materiale.* Spørreskjemaet inneholdt fem ulike oppgaver. Eksperimentet hadde et 2x2 faktorielt design. Alle oppgavene handlet om å bedømme utsagn om usikre størrelser i ulike situasjoner, risky choice og attribute framing, og spesielt forholdet mellom vurdering av løgn og prediksjon.

Det sistnevnte var også tema for *Mekler Thorsen- scenariet*. Hensikten med denne oppgaven var å se videre på forskjellene mellom Hansen og Svendsen (og risky choice framing) fra en litt annen innfallsvinkel. Også her er situasjonen at man har investert 600 000,- kr og står i fare for å miste alt, men i dette tilfellet er det kun en mekler –Thorsen, og en strategi (i ASP : strategi A/C). Strategien er her formulert som meklerens *utsagn om utfallet* av situasjonen, og det er tydeliggjort at han vet bedre, det vil si at han er uærlig når han forteller deg om utfallet. Scenarioet har følgende 2x2 variasjoner: Thorsen formulerer det som *omtrent 200 000 reddet* eller

---

*omtrent 400 000 er gått tapt.* Dette blir vurdert opp mot de to faktiske utfall (hvor rekkefølgen reddet – tapt også følger betingelsen):

*Det viser seg at du faktisk har reddet 150 000,- kr (450 000,- kr er gått tapt)*

*Det viser seg at du faktisk har tapt 350 000,- kr (kr 250 000,- kr er blitt reddet)*

Det logiske/matematiske avviket i alle fire utfall er det samme: 50 000,-.

Hovedspørsmålet her er hvilke formuleringseffekter som oppstår, og også hvordan eventuelle effekter av situasjonen (løgn/usannhet) kan sees i forhold til funnene i eksperiment 1.

*Herman.* Hovedspørsmålet her er hvordan vurderinger av dette utsagnet påvirkes av betingelsene løgn og prediksjon. Scenariet omhandler Herman som skal gjøre en ryddejobb som det viser seg at han bruker 5 [9] dager på. På forhånd sier han at han antar at det vil ta ham 7 dager. Variasjonene her er at det i to situasjoner kun er snakk om en prediksjon og to situasjoner hvor han lyver til sjefen sin om utfallet etterpå. Utfallet er enten at han bruker 5 eller 9 dager, i begge tilfeller et 2 - dagers avvik fra 7. Deltakerne får her to litt ulike vurderingsspm, det vil si *hvor rett fikk Herman? (1: tok helt feil- 5: hadde helt rett)* og *hvor sant er det? (1: Helt usant – 5: helt sant)?*

*Eksamensoppgaver.* I denne oppgaven var temaet øvingsoppgaver og eksamensoppgaver. Hvordan stemte det som ble sagt på forhånd om forholdet mellom kjente og ukjente oppgaver med det som faktisk ble gitt til en eksamen? På forhånd blir det sagt at det blant de 10 eksamensoppgavene studentene får skal være:

*”halvparten fra listen og halvparten nye”.* I denne oppgaven var det en 2x2 framing (antall x attributt) i hvordan utfallet blir presentert: 7 [3], *fra listen* [nye].

*Ole.* I denne oppgaven handlet det om en bok på 10 kapitler, og Ole som blir bedt om å predikere hvor langt han tror han kommer på to uker. Her er variasjonen mellom antallet 3 og 7 og *ha lest* og *ha igjen*. Oles 2x2 prediksjoner blir så vurdert ut ifra utfallet *5 kapitler* og *5 igjen*.

---

*Trude og Trond.* Trond som enten skal kjøpe eller selge en leilighet med en takst på 3,3 mill., spør Trude hva hun tror utfallet blir. Trude varierer i hvor sikker hun er på at han *får såpass/må gi såpass*, og sier hun er h.h.v. *100 %* og *200 % sikker*. Deltakerne skulle så vurdere hvor rett Trude får når leiligheten går under takst (3,2 mill.). Det kan tenkes at Trude bedømmes som mer rett når hun "bare" er 100 % sikker [helt sikker], i forhold til når hun er 200 % ["skråsikker"]. Dette er en litt annen innfallsvinkel til Keren og Teigens (2001) Probability - outcome-correspondence – prinsipp enn i eksperiment 1. Sannsynlighetene er her presentert for seg og ikke sammen og utfallet er det samme. I den neste delen av oppgaven skal det gis en vurdering av hvor fornøyd Trond virker når han har *fått/gitt under* eller *nesten* takst. *Under* og *nesten* er her tenkt som to ord som matematisk sett *kan* beskrive den samme situasjonen. Her var hensikten å få et bilde av hva bruken av det ene eller det andre ordet signaliserer for mottaker, og hvordan dette eventuelt varierer i en kjøps- og i en salgssituasjon.

## Resultater

### *Resultater for Thorsen.*

*Forestill deg at du har investert 600 000,- kr i et firma som truer med å gå konkurs. Du konsulterer en mekler, Thorsen, som hjelper deg med en strategi for å takle situasjonen. Når utfallet er klart, ringer han og forteller deg at omtrent 200 000 er blitt reddet [400 000 er gått tapt].*

*Det viser seg at du faktisk har reddet 150 000 kr (kr. 450 000 har gått tapt)*

*Det viser seg at du faktisk har tapt 350 000 kr (kr. 250 000 er blitt reddet)<sup>4</sup>*



*Hvor sant/riktig snakket Thorsen?* (merk at rekkefølgen på reddet-tapt i utfallet, følger av betingelsen reddet-tapt, og at det her er gjengitt to av fire varianter).

Vurderingene ble gitt på en 5-punkts skala (1: helt usant – 5: helt sant)

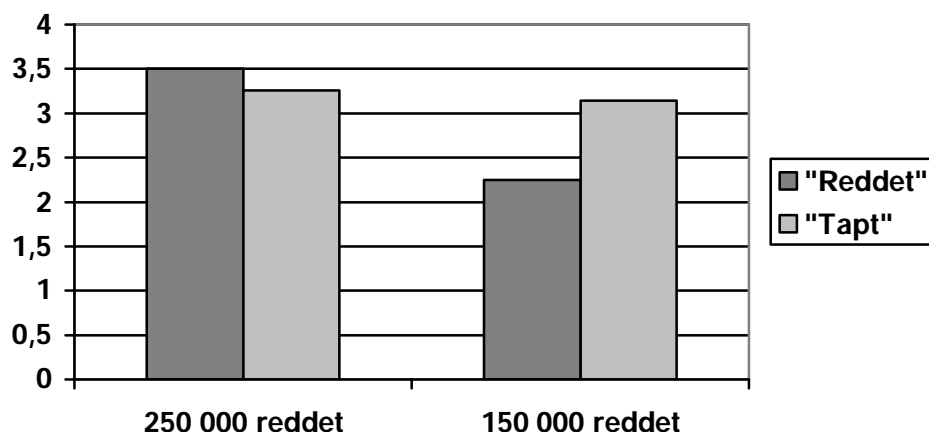
Tabell 6 Hvor sant/riktig snakket Thorsen?

<hr/>			
	<u>Frame</u>		
Variant	Gruppe 1- <i>Reddet</i>	Gruppe 2- <i>Tapt</i>	Total
<hr/>			
Variant 1:			
250 000 reddet – 350 000 tapt	3.50 (n=22)	3.26 (n=35)	3.35
Variant 2:			
150 000 reddet - 450 000 tapt	2.25 (n=36)	3.14 (n=28)	2.64
<hr/>			
Total	2.72	3.21	

En univariat ANOVA viste en betydelig hovedeffekt av variant:  $F(1, 117) = 12.34$ ,  $p < .001$ , og det synes også å være en signifikant interaksjonseffekt mellom de to faktorene:  $F(1, 117) = 8.55$ ,  $p = .004$ . Eta squared for variant = .095, og interaksjon .068. R squared = .182. Tabellen viser at Thorsens utsagn blir oppfattet som mest sant og riktig når man har reddet 50 000 *mer* enn han har fortalt:  $F(1, 56) = 22.87$ ,  $p < .001$ . Man kan kanskje si at dette er forståelig nok, i og med at man i det ene tilfellet har reddet 50 000 mindre enn man blir fortalt, og man i det andre redder 50 000 mer. Det er derfor ikke uventet at man ser såpass stor forskjell mellom de to variantene. Der Thorsen snakker om tap (n=63), *er* forskjellen mellom variantene derimot ubetydelig.

Dette vil også si at effekten av reddet – tapt er høyst signifikant i variant 2:  $F(1, 62) = 11.42$ ,  $p < .001$ , men ikke i variant 1. Dette betyr at når Thorsen har sagt *400 000 tapt*, og man taper 450 000, har han faktisk *betydelig mer rett*, enn når han har sagt *200 000 reddet*, og utfallet er *150 000 reddet*. Dette skjer på tross av at de to utfallene logisk sett skal bety det samme; i begge tilfeller taper man 50 000,- mer enn man er

blitt fortalt. Det går også tydelig frem her at det er mindre alvorlig å bagatellisere et tap enn å overdrive hvor mye som er reddet.



*Fig. 5 Hvor riktig/sant snakket Thorsen?*

En viktig forskjell mellom resultatene her, og dem i eksperiment 1, ser ut til å være at det er en større forskjell i *reddet betingelsen*, enn for Hansen (tilsvarende betingelse i Eks 1, se fig. 4, s. 23 ). Hansen har i snitt 2.74 rett, når *150 000 reddes*. Det tilsvarende tall for Thorsen er 2.25. Videre kan man se at forholdet mellom variantene er snudd når Thorsen snakker om tap i forhold til Svendsen. Når utfallet er *150 000 reddes*, så får Svendsen 3.51, mens Thorsen ikke får mer enn 3.14. Når utfallet er at *250 000 reddes [350 000 går tapt (250 000 reddes)]* får Svendsen et snitt på 2.69 rett, og Thorsen 3.26. En potensielt viktig detalj kan være at utfallet i Thorsen -scenariet har fulgt betingelsen, mens dette ikke var tilfellet for Hansen – Svendsen. Forskjellene kan ha flere andre årsaker, blant annet forholdet mellom løgn/usannhet og prediksjon, og at det å vurdere en prediksjon er noe annet enn det å vurdere usannheter. Generelt ligger vurderingene lavere enn i eksperiment 1, noe som indikerer at løgn på sett og vis er mer uriktig enn en like gal prediksjon. Det neste scenariet tillater en mer direkte sammenlikning av de to vurderingene. Ut i fra prospektteorien vil det her være en hypotese at løgner om ”tap” (negative avvik) vil vurderes som mer uriktige enn tilsvarende gevinst (Teigen, 2007a). Dette ser ut til å bekreftes.

---

## Resultater for Herman

*Herman jobber i en klesbutikk og sjefen hans, Villborg, skal på en 14 dagers ferie. Dagen før han reiser snakker de om at det trengs en grundig opprydning på lageret. Herman påtar seg oppgaven og sier: "Jeg tror jeg kommer til å bruke 7 dager på jobben".*

*Det viser seg at han bruker 5 [9] dager på jobben.*

Spørsmålet i prediksjonsbetingelsene var:

*Hvor rett fikk Herman?* Vurderingene ble gitt på en 5-punkts skala (fra 1: tok helt feil – 5: hadde helt rett)

I løgnbetingelsene fortsatte historien på denne måten:

*Da Villborg ringer for å høre hvordan det går, sier Herman at han har brukt 7 dager på jobben. Hvor sant er det?* Vurderingene ble gitt på en 5-punkts skala (fra 1, helt usant – 5, helt sant)

Tabell 7 *Gjennomsnitt for hvor rett eller sant Hermans utsagn: "Jeg tror jeg kommer til å bruke 7 dager på jobben" vurderes som prediksjon og løgn ved ufall 5/9 dager (2x2 betingelser).*

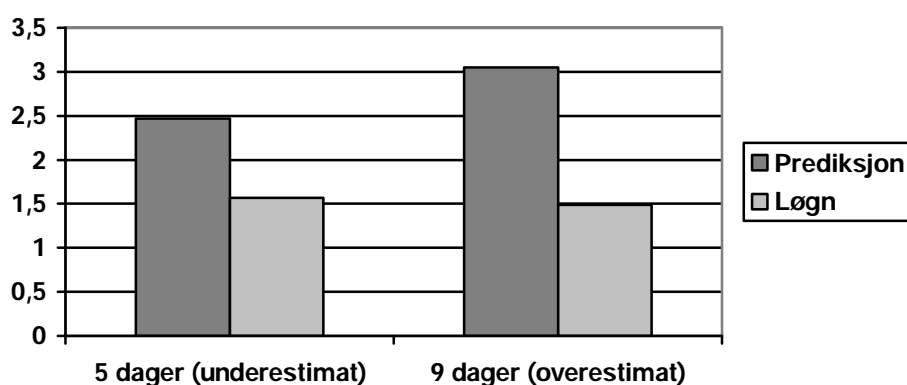
---

Variant	Gruppe 1-Prediksjon	Gruppe 2-Løgn	Total
Variant 1:			
5 dager [2 dager mindre]	2.47 (n=36)	1.57 (n=28)	2.08
Variant 2:			
9 dager [2 dager mer]	3.05 (n=22)	1.49 (n=35)	2.09
<hr/>			
Total	2.69	1.52	

---

Tabellen viser betydelig lavere vurderinger i løgn- enn i prediksjonsbetingelsen. En 2x2 ANOVA viste at:  $F(1, 117) = 57.53$ ,  $p = .00$  for *prediksjon- løgn*, altså var det en

signifikant forskjell mellom disse to betingelsene. Det fremkom ingen hovedeffekt av undervurdering/ overvurdering, men en signifikant interaksjonseffekt kan sees:  $F(1, 117) = 4.13$ ,  $p = .044$ . I prediksjonsbetingelsene, kan vi nemlig se at 5 og 9 dager blir vurdert forskjellig, selv om Herman logisk sett bommer like mye i begge tilfeller. Forskjellen er ikke tilstede i løgnbetingelsen. Dette kan antakelig forklares med at begge utsagn blir vurdert som så lite sanne/riktige, at vi nærmer oss en *floor effekt*. Dette blir ennå tydeligere i figur 6:



*Fig 6 Hvor rett eller sant er Hermans utsagn (prediksjon – løgn x under – over)*

I prediksjonsbetingelsen blir utsagnet *7 dager* faktisk vurdert som riktigere når han bruker 9 dager, enn når han bruker 5. Igjen ser vi en tendens til asymmetri i forholdet mellom under- og overestimer. I det han sier 7 dager, oppleves det antakelig som mer sannsynlig at han mener *minst eller over 7 dager*. Ikke *maksimalt* eller *under 7* dager. Halberg, Teigen og Fostervold (2008) har funnet at såkalte nedre grense for usikkerhetsintervall brukes oftere enn øvre grense. Det vil si, at når noen sier 7, vil dette lett kunne oppfattes slik at det *kan* være bare syv og kanskje litt til- det skal bare ikke være mindre. Dette kan også besvare noen spørsmål knyttet til resultatene med Hansen, Svendsen og Thorsen, men dette vil tas videre opp i den generelle diskusjonen. Hermans usanne utsagn vurderes også som mye mer usant enn Thorsens. Dette kan skyldes at det kan være litt mer uklart om Thorsens utsagn kan klassifiseres som direkte løgn. Det kan også skyldes egenskaper ved oppgavene. I Thorsen-oppgaven ser vi fremdeles en klar framingeffekt.

---

*Ole*

*Ole har lånt en bok på 10 kapitler som han må levere tilbake om to uker. Når han blir spurt om hvor langt han tror han vil komme på to uker, svarer han: "Da vil jeg ha lest syv [tre] kapitler [ha... kapitler igjen]"*

*Etter to uker viser det seg at Ole har lest 5 kapitler og har 5 igjen. Hvor riktig var prediksjonen/forutsigelsen?*

Vurderingene ble gitt på en 5 –punkts skala (fra 1, helt feil –5 ,helt riktig)

Tabell 8 *Gjennomsnitt for hvor rett Ole får i 2x2 prediksjoner om hvor langt han leser på to uker, når han ender opp med å lese 5 kapitler og ha 5 igjen:*

---

<u>Frame</u>			
Variant	Gruppe 1- <i>Vil ha lest</i>	Gruppe 2- <i>Vil ha igjen</i>	Total
Variant 1:			
3 kapitler	2.31 (n=36)	2.46 (n=28)	2.37
Variant 2:			
7 kapitler	2.68 (n=22)	2.37 (n=35)	2.49
<hr/>			
Total	2.45	2.41	

---

De fire gruppenes gjennomsnitt ble undersøkt med en univariat ANOVA. Ingen signifikante forskjeller fremkom av denne analysen. Det å *ha igjen* 3 kapitler (av 10), blir altså vurdert som det samme som *å ha lest 7 kapitler*. Vi finner med andre ord ingen framing- effekter i denne oppgaven.

### *Eksamensoppgaver*

*Til et emne blir det gitt ut en lang liste med eksamensrelevante oppgaver. Til eksamen vil studentene få 10 eksamensoppgaver, og det er blitt sagt at halvparten av disse vil være fra listen og halvparten nye.*

*Hvor korrekt er dette hvis det blir gitt 10 oppgaver, og 3[7] av dem er nye [fra listen]?*

Vurderingene ble så gitt på en 5-punkts skala (fra 1, helt feil – 5, helt riktig)

Tabell 9 *Gjennomsnitt for hvor riktig utsagnet "halvparten av disse vil være fra listen og halvparten nye" ble oppfattet i de fire betingelsene:*

<hr/>				
<u>Frame</u>				
		<u>Gruppe 1: <i>fra listen</i></u>	<u>Gruppe 2-<i>nye</i></u>	
<u>Antall oppgaver</u>				<u>Total</u>
Variant 1:	7	1.78 (n=36)	1.46 (n=28)	1.64
Variant 2:	3	1.51 (n=35)	1.86 (n=22)	1.65
<hr/>				
<u>Total</u>		1.65	1.64	

En 2x2 faktoriell ANOVA ble utført, og analysen viste ingen hovedeffekter, men det fremkom en signifikant interaksjonseffekt:  $F(1, 117) = 4.22, p=.042$ . Det er en tendens til at utsagnet vurderes som mer korrekt når studentene får flere oppgaver fra listen, eller færre nye, enn forventet. Dette vil si at både *3 nye oppgaver og 7 fra listen vurderes som mer riktig* enn de logisk/matematisk sett like riktige *3 fra listen og 7 nye*. Denne forskjellen må antas å skyldes at 3 nye/ 7 fra listen er et avvik som går i studentenes favør, og dermed kan oppfattes som et mindre "løftebrudd". Utover dette er det vanskelig å trekke noen konklusjoner, da vurderingene er svært lave og er i nærheten av en floor- effect. En ting kan det likevel være på sin plass å se nærmere på; en liten sammenlikning med resultatene i den foregående oppgaven om Ole kan være interessant. Riktignok er det i det ene tilfellet med eksamensoppgavene snakk om en forhåndsgitt opplysning, og i *Ole- oppgaven* er utsagnet en prediksjon, men i begge oppgaver er det riktigheten av antallet 7 eller 3 i to komplementære rammer, som skal vurderes opp mot 5/5 (10). Det kan hende Oles prediksjon, med de samme

---

logiske/matematiske avvikene fra utfallet, ikke blir oppfattet som forskjellig fordi det ikke er noen følelsesvekkende eller tydelig intensjon tilstede i formuleringene

### *Trude og Trond*

Denne oppgaven handlet om Trond som enten skal selge (A) eller kjøpe (B) en leilighet.

Salgsbetingelsene fikk oppgaven:

*Trond skal selge leiligheten sin. Taksten er på 3,3 mill., men han lurer litt på hva han kan forvente og spør Trude som..:*

*"jeg er 100 % sikker på at du får såpass" [200 % ]*

*Det viser seg at leiligheten går for 3,2. mill.*

*Hvor rett fikk Trude?*

*Tok helt feil 1      2      3      4      5      Hadde helt rett*

I kjøpsbetingelsene lød oppgaven:

*Trond skal kjøpe seg leilighet. Den han er interessert i, har en takst på*

*3,3 mill, men han lurer litt på hvordan det skal gå og spør hva Trude tror. Hun sier: "jeg er 100 % [200 %] sikker på at du må gi såpass" Det viser seg at han får kjøpt den for 3,2. mill.*

*Hvor rett fikk Trude?*

Tabell 10 *Gjennomsnitt for hvor rett Trude fikk i de 4 betingelsene:*

	<u>Betingelse 1- Salg</u>	<u>Betingelse 2- Kjøp</u>	
Variant			Total
Variant 1:			
Hun er 100 % sikker	2.44 (n=36)	2.5 (n=28)	2.48
Variant 2:			
Hun er 200 % sikker	2.27 (n=22)	1.9 (n=35)	2.05
Total	2.38	2.19	

Slik det fremgår av tabell 10 hadde Trude noe mer rett når hun var 100 % sikker enn når hun var 200 % sikker, men tendensen er tydeligst i kjøpsbetingelsen, hvor den også er signifikant:  $F(1, 61) = 4.085$ ,  $p = .048$ . Forskjellen er ikke signifikant i salgsbetingelsen. En 2x2 ANOVA ble utført og sett under ett, var det ikke signifikante effekter av de to faktorene.

del 2 av oppgaven:

(I salgsbetingelsen, A)

*Trond sier at han fikk "under takst" ["nesten takst"]*

*Hvor fornøyd er han?*

*Svært misfornøyd   1   2   3   4   5   Svært fornøyd*

*I kjøpsbetingelsen*

*Trond sier at han ga "under takst" ["nesten takst"] for leiligheten*

*Hvor fornøyd er han?*



Tabell 11 *Gjennomsnitt for hvor fornøyd Trond blir oppfattet i de 4 betingelsene:*

	<u>Betingelse 1- Salg</u>	<u>Betingelse 2- Kjøp</u>	
Variant			Total
Variant 1:			
Han sier under takst	2.19 (n=36)	4.1 (n=28)	3.06
Variant 2:			
Han sier nesten takst	3.36 (n=22)	3.65 (n=35)	3.54
Total	2.63	3.88	

En 2x2 ANOVA viste hovedeffekter begge veier, samt interaksjon mellom faktorene. Forskjellen mellom kjøp og salg (situasjon) var signifikant:  $F(1, 117) = 64.22$ ,  $p=.00$ . Det samme var tilfellet for nesten - under:  $F(1, 117) = 5.195$ ,  $p=.024$ . Partial Eta squared for situasjon var .354, for nesten - under var den kun .043. For interaksjonen:  $F(1, 117) = 35.39$ ,  $p=.00$ , og effektstørrelsen, Eta squared .232. Det er naturlig at Trond mer fornøyd når han kjøper leiligheten for under/nesten takst, enn når han selger for denne lave prisen, det som her er interessant, er *effekten* av hvordan han formulerer seg. Dette vil si at Trond blir oppfattet som mest fornøyd der han har kjøpt og *gitt under takst*, og aller minst fornøyd når han har solgt og *fått under takst*. Det synes å være en omvendt, men svakere tendens der han sier *nesten*. Der han har kjøpt og *gitt nesten takst*, er han mer fornøyd enn når han har solgt og fått *nesten takst*.

Både ”nesten” og ”under” indikerer at summen ligger lavere enn taksten, men ordene impliserer ulike vurderinger av dette avviket. Med ”nesten” tilkjennegir man at forskjellen må betraktes som liten (assimilasjon), mens ”under” understreker kontrast. (Teigen, ). Dermed blir det positivt å kjøpe noe og skuffende å selge noe ”under takst”, mens det å selge til ”nesten” takst er mer positivt. Dette eksempelet demonstrerer at samme avvik fra en referanseverdi (her: takst) kan frames på to måter avhengig av om man velger en formulering som understreker eller minimaliserer (bagatelliserer) avviket.

---

## Generell diskusjon: noen konklusjoner

Over de neste sidene vil jeg diskutere hvordan hovedfunnene fra de to eksperimentene kan belyse folks vurdering av tallutsagn.

### *Tallenes tale*

*Tallforståelse og metafor i eksperiment 1.* Noen av resultatene så altså ut til å være påvirket av betingelsene tallforståelse og metafor. Av de to meklerne er det Hansen som kommer best ut i forhold til tillit, men i tallforståelses- betingelsen er det likevel *ingen forskjell* som utgjør den største svargruppen. I håndballscenariet, ser vi at de fleste i metaforgruppene svarer at 200 % er en vel så god prediksjon som 100 %. Her kan det se ut som deltakerne i tallforståelsesgruppene var mindre innstilt på å tolke utsagnene i et pragmatisk perspektiv. *Begge*, er her et svar som anerkjenner både den matematiske og pragmatiske betydningen av Hans` uttalelse. Vi fant ikke at primingen hadde noen effekt på folks vurdering av de klassiske asia-syke strategiene, noe som utfordrer forventninger man kunne ha, sett i lys av andre funn. Bless, Betsch og Franzen (1998) fant at subtil manipulasjon av deltakernes oppfatning av kontekst, kan ha betydningsfull innvirkning på den klassiske framingeffekten. De fikk deltakerne til å tro at Tversky & Kahnemans asia-sykeoppgave enten var et medisinsk problem eller ”bare” et statistisk problem; og i statistikkbetingelsene forsvant den klassiske effekten. Hsee og Rottenstreich` (2004) funn peker også i retning av at dette skulle være å forvente med vårt design. De varierende priming-effektene i eksperiment 1 kan ha flere årsaker, men her skal jeg kort peke på en: *likhet mellom oppgavene og priming/kontekst cues*. Metaforgruppen var nokså klare på at Hansen (56,5 %), den positive, var mest tillitvekkende. ”Han er jo i alle fall positiv”, som en av deltakerne kommenterte. I tallforståelsesgruppen nærmet det seg en mer tilfeldig fordeling, og det kan være at dette spørsmålet ble tolket annerledes i denne settingen fordi det liknet mindre på et tallforståelsesspørsmål, enn et metaforsspørsmål. I håndballscenariet ser vi en motsatt tendens: Her hadde de mest sans for 100 % (48,2 %), fordi oppgaven liknet mer på numeracy –skalaen. I metaforgruppen er de velvillig over for 200 % også, slik at kategorien *begge* ble størst. Dette er i tråd med en mer

---

pragmatisk tankegang. Vi kan også spørre oss om ikke likhetsfenomenet gjorde seg gjeldende i Hsee og Rottenstreichs (2004) primingstudier, hvor de brukte matematikkoppgaver, som var nokså like noen av eksperimentoppgavene, og fant at dette hadde en effekt. Dette kan peke på at det er andre aspekter ved meklernes alternativer, som trer tydeligere frem enn de matematiske (her som numeracy). Peters et al. (2006) fant en interaksjonseffekt mellom numeracy-skåre og attribute- framing, som indikerte at høy numeracy kan være forbundet med redusert tendens til framing-effekt. I vårt eksperiment fant vi ikke noe som tydet på dette, men snarere en normal framing-effekt i et utvalg som skåret høyere på numeracy enn i Peters et al. sine undersøkelser. Dette *kan* tyde på at numerisk kompetanse ikke har en så sentral betydning for risky choice- effekten, men dette krever andre og flere undersøkelser enn denne.

I studie 1 ble deltakerne presentert for utsagn hvor det matematiske og pragmatiske avvek fra hverandre: I det ene tilfellet var det to prediksjoner som var like uriktige fra et matematisk perspektiv- *Meklerne*, som likevel ikke ble vurdert som like rimelige, Den positive meklere får jevnt over mer rett/mindre urett. Dette ser ut til å være nok en bekreftelse på at mange oppfatter de to formuleringene som forskjellige, på tross av at de matematisk er like. Hvordan folk her oppfatter intensjonene (preferansene) til de to meklerne er også tråd med van Buiten & Kerens (2007) funn, og gjenspeiler også de klassiske funnene: I gevinstrammen er det det risikofrie alternativet som syns mest attraktivt; i taps-rammen, er det det risikable.

Videre får formuleringene også konsekvenser for vurderingen av tillit: de fleste finner helt klart at Hansen ("som i alle fall er positiv"), virker mest tillitvekkende. Dette er også i tråd med en generell positivitets-bias, som van Buiten og Keren trekker frem (2007). Denne preferansen gjør seg også gjeldende i attribute-framing, der man har sett en klar preferanse for en positiv ramme (se for eksempel Keren, 2007 ref. i van Buiten & Keren). Dette er en tendens som også kan forstås i lys av rollen et mer intuitivt system ser ut til å spille i blant annet risky-choice framing (se DeMartino et al., 2006; Frederick & Kahneman). Andre studier som peker på følelsesaspektet har

---

funnet at framing også er forbundet med stemning/humør (*mood*), og selvtillit (McElroy et al., 2007; Piñon & Gärling, 2004). For eksempel har man funnet at de som er i godt humør foretrekker det tryggeste alternativet fremfor risiko, og motsatt at dårlig humør fremmer tendens til risikosøken (Piñon & Gärling, 2004). Forholdet mellom høy/lav selvtillit og preferanse for positiv/negativ frame bekrefter også en forbindelse mellom følelser og framing. Av høy selvtillit ser ut til å følge at man lettere velger en positiv frame, og lettere oppfatter slike (og motsatt) (McElroy et al., 2007). Implisitt i dette, ligger også at rammene er informasjonsbærende, og som Sher & McKenzie (2006) fant, at de logisk ekvivalente rammer gir lytteren ulike bilder av avsenders perspektiv. Van Buiten & Keren foretok i sin studie en sammenlikning mellom lytter og avsender perspektivet, med utgangspunkt i Hsees distinksjon mellom *separat* og *samlet* presentasjon: det vil si det at når to eller flere alternativer presenteres sammen kan de evalueres opp mot hverandre, og dermed på en annen måte, enn når ett presenteres alene (Hsee, 1996, her ref i van Buiten & Keren, 2007). Diskrepansen de fant indikerer at fortolkningen av ASP alternativene avhenger av hvilket perspektiv deltakerne legger til grunn, noe som kan tas til støtte for vår hypotese om at deltakerne følger en anbefaling fra en avsender. I et matematisk perspektiv kan vi kanskje se på dette som galt. I dagliglivet vil det antakelig være en nyttig tendens. Vi fant også at to utsagn, hvor kun det ene er matematisk korrekt, kan vurderes som like gode- Grete og Hans. Her var det tydelig en vurdering av pragmatisk mening som lå til grunn.

I Studie 2 fant vi at utsagn som er like gale (løgn) blir oppfattet forskjellig avhengig av referansepunkt, at under og overvurderinger i prediksjon i ga varierende framingeffekter. Vi forsøkte også å se på løgn i forhold til vurderingen av prediksjon, fordi det muligens kunne fortelle noe om hvordan begge disse typer av vurderinger foregår. I Thorsen oppgaven, var det fremdeles en framingeffekt, i oppgaven om Herman, så vi at effekten forsvant. Dette kan gjenspeile forskjeller mellom attribute og risky choice framing. Samlet sett så vi en markant tendens til at løgn vurderinger av sannhet kontra vurdering av korrekthet. Summen peker mot at det ikke

---

nødvendigvis er tallene om har den klareste talen, men at vi i våre vurderinger legger mest vekt på informasjonen som virker mest relevant og *rimeligst*.

Vurderingen av Thorsen og Herman, Hansen & Svendsen, (Knut), kan forstås i lyset av prinsippet om nedad avgrensede tallutsagn som default og hvordan vi foretrekker underprediksjon fremfor det motsatte. Vi så en tydelig preferanse for underdrivelse og underprediksjon i begge eksperimenter. Hvordan folk angir upresist kjente størrelser, har vært fokus for mang en studie. Innfallsvinkelen har i stor grad vært at prediksjoner/angivelser blir gitt i form av fra – til intervaller, og lite den at mennesker ofte forenkler sine estimer ved å binde dem opp til enten et en øvre eller nedre grense (*bound*) (Halberg, Teigen & Fostervold, 2008).

underforstått

<u>lower</u>	<i>minst</i>	<i>mer enn</i>	”relativt stort/mye”	
	<i>minimum</i>	<i>over</i>		Anbefalning
				Intensjon
<u>upper</u>	<i>på det meste</i>	<i>mindre enn</i>	”relativt smått/lite”	
	<i>maksimum</i>	<i>under</i>		

Dette kan forklare hvordan vi kanskje tolker for eksempel 200 og 400 til å bety ”over”, slik at de i positivt og negativt perspektiv slettes ikke oppleves å uttrykke komplementære andeler av 600.

### ***Konklusjon***

Studiene som her er rapportert ser ut til å belyse viktige sider folks vurdering av tallutsagn. Funnene peker i overveiende grad til at bedømmninger av tallutsagn ikke er rene funksjoner av tallene selv, men styres av både affektive og kommunikative faktorer. Det rette er ikke rettere, enn det er rimelig.

---

## Kildeliste

- Almashat, S., Ayotte, B., Edelstein, B., & Margrett, J. (2008). Framing effect debiasing in medical decision making. *Patient Education and Counselling*, *71*, 102-107.
- Blakar, R. M., & Nafstad, H. E. (2004). Det omsorgsfulle menneske. Et psykologisk alternativ. In H. E. Nafstad (Red.), *Kommunikasjon, etikk og motivasjon*. Oslo: Gyldendal.
- Bless, H., Betsch, T., & Franzen, A. (1998). Framing the framing effect: The impact of context cues to the 'asian disease' problem. *European Journal of Social Psychology*, *28*, 287-291.
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology. A power primer. *Psychological Bulletin*, *112*(1), 155-159.
- De Martino, B., Kumaran, D., Seymour, B., & Dolan, R. J. (2006). Frames, biases, and rational decision-making in the human brain. *Science*, *313*, 684-687.
- Endestad, T. (2002). *Shift of mode in metaphor comprehension*. Unpublished doctoral thesis.
- Gonzalez, C., Dana, J., Koshino, H., & Just, M. (2005). The framing effect and risky decisions: examining cognitive functions with fMRI. *Journal of Economic Psychology*, *26*, 1-20.

- 
- Halberg, A.-M., Teigen, K. H. & Fostervold, K. I. (2008). Framing of imprecise quantities: When and why are lower interval bounds preferred to upper bounds? *Unpublished*.
- Hastie, R., & Dawes, R. M. (2001). *Rational Choice in an Uncertain World. The psychology of judgement and decision making*. Thousand Oaks: Sage Publication.
- Hsee, C. K., & Rottenstreich, Y. (2004). Music, pandas and muggers: on the affective psychology of value. *Journal of Experimental Psychology: General*, *133*, 23-30.
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgement and choice. Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, *58*, 697-720.
- Kahneman, D., & Frederick, S. (2006). Frames and brains: elicitation and control of response tendencies. *Trends in Cognitive Sciences*, *11*, 45-46
- Keren, G. (2007). Framing, intentions, and trust-choice incompatibility. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *103*, 238-255.
- Keren, G., & Teigen, K. H. (2001). The probability-outcome correspondence principle: a dispositional view of the interpretation of probability statements. *Memory and Cognition*, *29*, 1010-1021.
- Kühberger, A. (1998). The influence of framing on risky decisions: a meta-analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *75*, 23-55.
- Levin, I. P., Schneider, S. L. & Gaeth, G. J. (1998). All frames are not created equal: a typology and critical analysis of framing effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *76*, 149-188.

- 
- Levin, I. P., Gaeth, G. J., Schreiber, J., & Lauriola, M. (2002). A new look at framing effects: distribution of effect sizes, individual differences, and independence of types of effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *88*, 411-429.
- Levinson, S. C. (1983 ). *Pragmatics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mandel, D. (2001). Gain-loss framing and choice: separating outcome formulations from descriptor formulations. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *85*, 56-76.
- Maule, J., & Villejoubert, G. (2007). What lies beneath: reframing framing effects. *Thinking and Reasoning*, *13*, 25-44.
- McElroy, T., Seta, J. J., & Waring, D. A. (2007). Reflections of the self: how self-esteem determines decision framing and increases risk taking. *Journal of Behavioral Decision Making*, *20*, 223-240.
- McKenzie, C. R. M., & Nelson, J. D. (2003). What a speaker`s choice of frame reveals: reference point, frame selection, and framing effects. *Psychonomic Bulletin and Review*, *10*, 596-602.
- Peters, E., Västfjäll, D., Slovic, P., Mertz, C. K., Mazzocco, K., & Dickert, S. (2006). Numeracy and Decision Making. *Psychological Science*, *17*(5), 407-413.
- Piñón, A., & Gärling, T. (2004). Effects of mood on adoption of loss frame in risky choice. *Göteborg Psychological Reports*, *34*(5), 1-11.



- 
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (2007). The Importance of mathematics in health and human judgement: Numeracy, risk communication, and medical decision making. *Learning and Individual Differences, 17*, 147-159.
- Rommetveit, R. (1996). Ei sosiokulturell og sosiokognitiv tilnærming til kunnskap og læring. I Dysthe, O. (red.), *Ulike perspektiv på læring og læringsforskning*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.
- Schwarz, N. (1999). Self-reports. How questions shape the answers. *American Psychologist, 54*, 93-105.
- Sher, S., & McKenzie, C. R. M. (2006). Information leakage from logically equivalent frames. *Cognition, 101* ( ), 467-494.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: some thoughts about affect, reason, risk and rationality. *Risk Analysis, 24*(2), 311-322.
- Slugoski, B. R. & Wilson, A. E. (1998). Contribution of conversation skills to the production of judgmental errors. *European Journal of Social Psychology, 28*, 575-601.
- Smith, S. M., & Levin, I. P. (1996). Need for cognition and choice framing effects. *Journal of Behavioral Decision Making, 9*, 283-290.
- Soman, D. (2004). Framing, loss aversion, and mental accounting. I D. J. Koehler & N. Harvey (red.), *Blackwell Handbook of Judgement and Decision Making* (s. 379-398). Oxford: Blackwell.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: implications for the rationality debate? *Behavioral and Brain sciences, 23*, 645-726.

- 
- Stoutland, F. (1998). Wittgenstein: on certainty and truth. *Philosophical Investigations*(July), 203-221.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science, New Series*, *211*(no. 4481), 453-458.
- Teigen, K. H. (2007a). *Lies as deliberate counterfactuals*. Unpublished manuscript.
- Teigen, K. H. (2007b). More than X is a lot: Pragmatic implicatures of one-sided uncertainty intervals. Unpublished manuscript.
- van Buiten, M., & Keren, G. (2007). Speaker- Listener Incompatibility: Joint and Separate Processing in Risky Choice Framing. Eindhoven University of Technology. *In press*.
- Von Tetzchner, S. (2001). *Utviklingspsykologi. Barne- og ungdomsalderen*. Oslo: Gyldendal
- Wänke, M. (2007). What is said and what is meant: Conversational implicatures in natural conversations, research settings, media and advertising. I K. Fiedler (red.), *Social Communication*(s. 223-256). New York: Psychology Press.
- Yaniv, I., & Foster, D. P. (1995). Graininess of judgement under uncertainty: an accuracy informativeness trade-off. *Journal of Experimental Psychology: General*, *124*, 424-432.
- Yaniv, I., & Foster, D. P. (1997). Precision and accuracy. *Journal of Behavioral Decision Making*, *10*, 21-32.

---

## Appendiks A

### Eksperiment 1.

Materialet presenteres i rekkefølgen:

Del 1 – Tallforståelse

Del 1- Mening i språklige utsagn (Metaforer)

Del 2 – Variant 1

Del 2 – Variant 2

### TALLFORSTÅELSE

Dette spørreskjemaet er utarbeidet som en del av et forskningsprosjekt om tallforståelse som pågår ved Psykologisk institutt. Prosjektet inngår i en masteravhandling for Mija I. Nikolaisen, under veiledning av Karl Halvor Teigen. Vi ønsker å innhente informasjon om hvordan tallmessige utsagn blir oppfattet av ulike mennesker og tolket i ulike sammenhenger. Besvarelsene vil være anonyme og blir behandlet konfidensielt.

Nærmere informasjon om prosjektet og resultatene kan fås ved å sende mail etter 1. desember til [mijan@student.sv.uio.no](mailto:mijan@student.sv.uio.no)

Alder:\_\_\_\_\_

Kjønn: (m/k):\_\_\_\_\_

Studium/yrke

Prøv å svar på alle utsagn, i den rekkefølge de blir presentert.

Ved innlevering av skjemaet vil du få et skrapelodd som takk for hjelpen.

---

## Del I: Risiko og sjanser

Pass på at du besvarer alle oppgavene.

1. Forestill deg at vi kaster en helt vanlig, sekskantet terning 1000 ganger. Av 1000 kast hvor mange ganger tror du terningen vil komme til å lande på et partall (2, 4 eller 6)? \_\_\_\_ganger

2. I et lotteri er sjansen for å vinne 100 kroner 1 %. Hvis 1000 personer kjøper et lodd hver, hvor mange tror du vil vinne 100 kroner? \_\_\_\_ personer.

3. I et annet lotteri er sjansen for å vinne en bil 1 av 1000. hvor stor prosent av loddene vil gi gevinst? \_\_\_\_%

4. Hvilket av følgende tall innebærer størst risiko for å få en sykdom?

\_\_ 1 av 100, \_\_ 1 av 1000, \_\_ 1 av 10?

5. Hvilket av følgende tall innebærer størst risiko for å få en sykdom?

\_\_ 1%, \_\_ 10%, \_\_ 5%

6. Hvis person A har 1 % risiko for å bli syk i løpet av ti år, og person B har dobbelt så stor risiko som A, hva er risikoen for B? \_\_\_\_

7. Hvis sjansen for at person A blir syk i løpet av ti år er 1 av 100, og person B har dobbelt så stor risiko som A, hva er risikoen for B? \_\_\_\_

8. Dersom risikoen for å få en sykdom er 10 %, hvor mange personer vil kunne forventes å bli syke:

A: Av 100 personer? \_\_\_\_ personer

B: Av 1000 personer? \_\_\_\_ personer

9. Sett at risikoen for å få en sykdom er 20 av 100. Dette betyr det samme som \_\_\_\_ % sjanse for å få sykdommen.

10. Sjansen for å få en virusinfeksjon er 0,0005. Av 10.000 personer, hvor mange av dem kan forventes å bli smittet? \_\_\_\_personer

---

## MENING I SPRÅKLIGE UTSAGN

Dette spørreskjemaet er utarbeidet som en del av et forskningsprosjekt om språkforståelse som pågår ved Psykologisk institutt. Prosjektet inngår i en masteravhandling for Mija I. Nikolaisen, under veiledning av Karl Halvor Teigen. Vi ønsker å innhente informasjon om hvordan språklige utsagn blir oppfattet av ulike mennesker og tolket i ulike sammenhenger. Besvarelsene vil være anonyme og blir behandlet konfidensielt.

Nærmere informasjon om prosjektet og resultatene kan fås ved å sende mail etter 1. desember til [mijan@student.sv.uio.no](mailto:mijan@student.sv.uio.no)

Alder:\_\_\_\_\_

Kjønn (m/k) :\_\_\_\_\_

Studium/yrke

Prøv å svar på alle utsagn, i den rekkefølge de blir presentert.

Ved innlevering av skjemaet vil du få et skrapelodd som takk for hjelpen.

---

## Del 1: Metaforer

Nedenfor blir du presentert for en del ”metaforer”. Oppgaven din er å vurdere dem: skjønner du hva som menes og er dette treffende beskrivelser av tingene det snakkes om? Sett ring rundt svarene dine og pass på at du svarer på alt.

1. Trine sier at ”professoren er en dinosaur”	Nei				Ja
a) Skjønner du hva hun mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive en professor på?	1	2	3	4	5
2. Hans sier at ”kjærlighet er en reise”	Nei				Ja
a) Skjønner du hva han mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive kjærlighet på?	1	2	3	4	5
3. Sofie sier at ”dyr er livvakter”.	Nei				Ja
a) Skjønner du hva hun mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive dyr på?	1	2	3	4	5
4. Trond forteller Line at ”området er en dop”	Nei				Ja
a) Skjønner du hva han mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive et område på?	1	2	3	4	5
5. Fredrik sier til Sofie at ”samtaler er bilder”.	Nei				Ja
a) Skjønner du hva han mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive samtaler på?	1	2	3	4	5
6. Torleif sier at ”dataprogrammer er labyrinter”.	Nei				Ja
a) Skjønner du hva han mener med dette?	1	2	3	4	5

b) Kan dette være en treffende måte å beskrive dataprogrammer på?	1	2	3	4	5
7. Hans sier at "tro er en festning".	Nei				Ja
a) Skjønner du hva han mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive tro på?	1	2	3	4	5
8. Trine sier at "jorden er en bikube".	Nei				Ja
a) Skjønner du hva hun mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive jorden på?	1	2	3	4	5
9. Daniel sier at "sykkelen er en katt".	Nei				Ja
a) Skjønner hva han mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive en sykkel på?	1	2	3	4	5
10. Kathrine sier at "slummen er en kreftsvulst".	Nei				Ja
a) Skjønner du hva hun mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive slummen på?	1	2	3	4	5
11. Line sier til Torleif at "sarkasme er et våpen"	Nei				Ja
a) Skjønner du hva hun mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive sarkasme på?	1	2	3	4	5
12. Kristine sier at "fugler at de er fioliner"	Nei				Ja
a) Skjønner hva hun mener med dette?	1	2	3	4	5
b) Kan dette være en treffende måte å beskrive fugler på?	1	2	3	4	5

---

## Del II:

### [Variant 1]

1.

Henrik og Kathrine har tenkt seg ut på konsert, men har ikke fått sjekket hva det vil koste. De spør Heidi og Knut som alt har kjøpt billetter for 650 kr om hva de tror de må betale.

Heidi sier: "Helt sikkert over 500 kr"

Knut sier: "Kanskje over 600 kr."

Det viser seg at billettene koster 650 kr. til sammen.

Hvor gode/korrekte/passende svar ga Heidi og Knut?

Heidi: dårlig svar    1        2        3        4        5        Svært godt svar

Knut: dårlig svar    1        2        3        4        5        Svært godt svar

Har du noen kommentar? \_\_\_\_\_

2.

Forestill deg at du har investert 600 000 kr i et firma som nå truer med å gå konkurs. Du konsulterer to meklere som er enige om at det nå finnes to mulige strategier for å takle situasjonen, Strategi A og Strategi B.

Mekler Hansen beskriver strategiene på denne måten:

- Med strategi A er det sikkert at kr. 200 000 blir reddet.
- Med strategi B er det  $\frac{1}{3}$  sjanse for at hele beløpet, kr 600 000;- blir reddet, og  $\frac{2}{3}$  sjanse for at ikke noe av beløpet blir reddet.

Mekler Svendsen beskriver strategiene slik:

- Med strategi A er det sikkert at kr. 400 000;- går tapt.
- Med strategi B er det  $\frac{1}{3}$  sjanse for at ikke noe av beløpet på kr. 600 000;- går tapt, og  $\frac{2}{3}$  sjanse for at hele beløpet går tapt.

(a) Hvilken av strategiene tror du mekler Hansen foretrekker? (strek under svaret)

- strategi A
- strategi B
- ingen preferanse



---

(b) Hvilken av strategiene tror du mekler Svendsen foretrekker? (strek under svaret)

- strategi A
- strategi B
- ingen preferanse

(c) Hvilken av de to meklerne ville du ha mest tillit til? (strek under svaret)

- Hansen
- Svendsen
- Ingen forskjell

(d) Tenk deg at du velger strategi A.

Det viser seg at du faktisk redder 250 000 kr (kr. 350 000 går tapt).

Hvor rett fikk de to meklerne?

Hansen	Tok helt feil	1	2	3	4	5	Hadde helt rett
--------	---------------	---	---	---	---	---	-----------------

Svendsen	Tok helt feil	1	2	3	4	5	Hadde helt rett
----------	---------------	---	---	---	---	---	-----------------

3.

Grete og Hans har reist til håndball-VM i Tyskland for å følge det norske herrelaget. Før kampen mot Angola i de innledende rundene diskuterer de Norges sjanser for et godt resultat. Begge mener at Norge vinner.

- Grete sier: Det er 100 % sikkert at Norge vinner.
- Hans sier: Det er 200 % sikkert at Norge vinner.

Sett at Norge slår Angola 41-13.

Hvem ga den beste spådommen? (strek under svaret):

- a) Hans
- b) Grete
- c) Begge var like gode

Har du noen kommentar til spørreskjemaet? \_\_\_\_\_

---

## Del II

[Variant 2]:

1.

Henrik og Kathrine har tenkt seg ut på konsert, men har ikke fått sjekket hva det vil koste. De spør Heidi og Knut som også skal kjøpe billetter om hva de tror de må betale.

Heidi sier ”Det koster over 500”

Knut sier ”Det koster over 600”.

Det viser seg at billettene koster 650 til sammen.

Hvor gode/korrekte/passende svar ga Heidi og Knut?

Heidi: dårlig svar	1	2	3	4	5	Svært godt svar
--------------------	---	---	---	---	---	-----------------

Knut: dårlig svar	1	2	3	4	5	Svært godt svar
-------------------	---	---	---	---	---	-----------------

Har du noen kommentar?\_\_\_\_\_

2.

Forestill deg at du har investert 600 000 kr i et firma som nå truer med å gå konkurs. Du konsulterer to meklere som er enige om at det nå finnes to mulige strategier for å takle situasjonen, Strategi A og Strategi B.

Mekler Hansen beskriver strategiene på denne måten:

- Med strategi A er det sikkert at kr. 200 000 blir reddet.
- Med strategi B er det  $\frac{1}{3}$  sjanse for at hele beløpet, kr 600 000;- blir reddet, og  $\frac{2}{3}$  sjanse for at ikke noe av beløpet blir reddet.

Mekler Svendsen beskriver strategiene slik:

- Med strategi A er det sikkert at kr. 400 000;- går tapt.
- Med strategi B er det  $\frac{1}{3}$  sjanse for at ikke noe av beløpet på kr. 600 000;- går tapt, og  $\frac{2}{3}$  sjanse for at hele beløpet går tapt.

(a) Hvilken av strategiene tror du mekler Hansen foretrekker? (Strek under svaret)

- strategi A
- strategi B

- 
- ingen preferanse

(b) Hvilken av strategiene tror du mekler Svendsen foretrekker? (Strek under svaret)

- strategi A
- strategi B
- ingen preferanse

(c) Hvilken av de to meklerne vil du ha mest tillit til? (strek under svaret)

- Hansen
- Svendsen
- Ingen forskjell

(d) Tenk deg at du velger strategi A.

Det viser seg at du faktisk redder 150 000 kr (kr. 450 000 går tapt).

Hvor rett fikk de to meklerne?

Hansen	Tok helt feil	1	2	3	4	5	Hadde helt rett
Svendsen	Tok helt feil	1	2	3	4	5	Hadde helt rett

3.

Grete og Hans har reist til håndball-VM i Tyskland for å følge det norske herrelaget. Før kampen mot Frankrike diskuterer de Norges sjanser for et godt resultat. Begge mener at Norge vinner.

- Grete sier: Det er 100 % sikkert at Norge vinner.
- Hans sier: Det er 200 % sikkert at Norge vinner.

Sett at de to lagene ligger likt ved pause, men at Norge kommer sterkere etter hvert og vinner til slutt 25-20.

Hvem ga den beste spådommen? (strek under svaret):

- a) Hans
- b) Grete
- c) Begge var like gode

---

Har du noen kommentar til spørreskjemaet? \_\_\_\_\_

## Appendiks B

### Ekspirement 2.

Materialet presenteres i rekkefølgen:

Variant A+ C

Variant A+ D

Variant B+ C

Variant B+D

### FOLK OG TALL

Dette spørreskjemaet er utarbeidet som en del av et forskningsprosjekt om språkbruk og tallforståelse som pågår ved Psykologisk institutt. Prosjektet inngår i en masteravhandling for Mija I. Nikolaisen, under veiledning av

Karl Halvor Teigen. Vi ønsker å innhente informasjon om hvordan utsagn om tall blir oppfattet av ulike mennesker og tolket i ulike sammenhenger. Besvarelsene vil være anonyme og blir behandlet konfidensielt.

Nærmere informasjon om prosjektet og resultatene kan fås ved å sende mail etter 25. mars til [mijan@student.sv.uio.no](mailto:mijan@student.sv.uio.no)

Prøv å svare på alle spørsmål, i den rekkefølge de blir presentert. NB: 2 sider!

-----  
Alder:\_\_\_\_\_

Kjønn (m/k):\_\_\_\_\_

---

Studium/yrke: \_\_\_\_\_

[Variant A+ C]:

**1.** Trond skal selge leiligheten sin. Taksten er på 3,3 mill, men han lurte litt på hva han kan forvente, og spør Trude, som sier: ”jeg er 100 % sikker på at du får såpass”. Det viser seg at leiligheten går for 3,2. mill.

Hvor rett fikk Trude?

Tok helt feil    1       2       3       4       5       Hadde helt rett

Trond sier at han ”fikk under takst”.

Hvor fornøyd er han?

Svært misfornøyd   1       2       3       4       5       Svært fornøyd

**2.** Til et emne blir det gitt ut en lang liste med eksamensrelevante oppgaver. Til eksamen vil studentene få 10 eksamensoppgaver og det er blitt sagt at halvparten av disse vil være fra listen og halvparten nye.

Hvor korrekt er dette hvis det blir gitt 10 oppgaver, og 7 av dem er fra listen?

Helt feil    1       2       3       4       5       Helt riktig

**3.** Herman jobber i en klesbutikk og sjefen hans, Villborg, skal på en 14 dagers ferie. Dagen før han reiser snakker de om at det trengs en grundig opprydning på lageret. Herman påtar seg oppgaven og sier: ”Jeg tror jeg kommer til å bruke

---

7 dager på jobben”.

Det viser seg at han bruker 5 dager på jobben.

Hvor rett fikk Herman?

Tok helt feil	1	2	3	4	5	Hadde helt rett
---------------	---	---	---	---	---	-----------------

**4.** Ole har lånt en bok på 10 kapitler som han må levere tilbake om to uker. Når han blir spurt om hvor langt han tror han vil komme på to uker, svarer han: ”Da vil jeg ha lest tre kapitler”.

Etter to uker viser det seg at Ole har lest 5 kapitler og har 5 igjen. Hvor riktig var prediksjonen/forutsigelsen?

Helt feil	1	2	3	4	5	Helt riktig
-----------	---	---	---	---	---	-------------

**5.** Forestill deg at du har investert 600 000 kr i et firma som truer med å gå konkurs. Du konsulterer en mekler, Thorsen, som hjelper deg med en strategi for å takle situasjonen. Når utfallet er klart, ringer han og forteller deg at omtrent 200 000 er blitt reddet.

Det viser seg at du faktisk har reddet 150 000 kr (kr. 450 000 har gått tapt).

Hvor sant/ riktig snakket Thorsen ?

Helt usant	1	2	3	4	5	Helt sant
------------	---	---	---	---	---	-----------

Takk for hjelpen!

---

[Variant A+ D]:

**1.** Trond skal selge leiligheten sin. Taksten er på 3,3 mill, men han lurert litt på hva han kan forvente og spør Trude, som sier ”jeg er 200 % sikker på at du får såpass”. Det viser seg at leiligheten går for 3,2. mill.

Hvor rett fikk Trude?

Tok helt feil    1       2       3       4       5       Hadde helt rett

Trond sier at han fikk ”nesten takst”

Hvor fornøyd er han?

Svært misfornøyd   1       2       3       4       5       Svært fornøyd

**2.** Til et emne blir det gitt ut en lang liste med eksamensrelevante oppgaver. Til eksamen vil studentene få 10 eksamensoppgaver og det er blitt sagt at halvparten av disse vil være fra listen og halvparten nye.

Hvor korrekt er dette hvis det blir gitt 10 oppgaver, og 3 av dem er nye?

Helt feil       1       2       3       4       5       Helt riktig

**3.** Herman jobber i en klesbutikk og sjefen hans, Villborg, skal på en 14 dagers ferie. Dagen før han reiser snakker de om at det trengs en grundig opprydning på lageret. Herman påtar seg oppgaven og sier: ”Jeg tror jeg kommer til å bruke

---

7 dager på jobben”.

Det viser seg at han bruker 9 dager på jobben.

Hvor rett fikk Herman?

Tok helt feil      1      2      3      4      5      Hadde helt rett

**4.** Ole har lånt en bok på 10 kapitler som han må levere tilbake om to uker. Når han blir spurt om hvor langt han tror han vil komme på to uker, svarer han: ”Da vil jeg ha lest syv kapitler”

Etter to uker viser det seg at Ole har lest 5 kapitler og har 5 igjen. Hvor riktig var prediksjonen/forutsigelsen?

Helt feil      1      2      3      4      5      Helt riktig

**5.** Forestill deg at du har investert 600 000 kr i et firma som truer med å gå konkurs. Du konsulterer en mekler, Thorsen, som hjelper deg med en strategi for å takle situasjonen. Når utfallet er klart, ringer han og forteller deg at omtrent 200 000 er blitt reddet.

Det viser seg at du faktisk har reddet 250 000 kr (kr. 350 000 har gått tapt).

Hvor sant/riktig snakket Thorsen?

Helt usant      1      2      3      4      5      Helt sant



---

Takk for hjelpen!

[Variant B+ C]:

**1.** Trond skal kjøpe seg leilighet. Den han er interessert i, har en takst på 3,3 mill, men han lurer litt på hvordan det skal gå og spør hva Trude tror. Hun sier: ”jeg er 100 % sikker på at du må gi såpass” Det viser seg at han får kjøpt den for 3,2. mill.

Hvor rett fikk Trude?

Tok helt feil    1       2       3       4       5       Hadde helt rett

Trond sier at han ”ga under takst for leiligheten”

Hvor fornøyd er han?

Svært misfornøyd   1       2       3       4       5       Svært fornøyd

**2.** Til et emne blir det gitt ut en lang liste med eksamensrelevante oppgaver. Til eksamen vil studentene få 10 eksamensoppgaver og det er blitt sagt at halvparten av disse vil være fra listen og halvparten nye.

Hvor korrekt er dette hvis det blir gitt 10 oppgaver, og 3 av dem er fra listen?

Helt feil       1       2       3       4       5       Helt riktig

---

**3.** Herman jobber i en klesbutikk og sjefen hans, Villborg, skal på en 14 dagers ferie. Dagen før han reiser snakker de om at det trengs en grundig opprydning på lageret. Herman påtar seg oppgaven og sier: ”Jeg tror jeg kommer til å bruke 7 dager på jobben”. Det viser seg at han bruker 5 dager på jobben.

Da Villborg ringer for å høre hvordan det går, sier Herman at han har brukt 7 dager på jobben.

Hvor sant er det?

Helt usant    1        2        3        4        5        Helt sant

**4.** Ole har lånt en bok på 10 kapitler som han må levere tilbake om to uker. Når han blir spurt om hvor langt han tror han vil komme på to uker, svarer han: ”Da vil jeg ha tre kapitler igjen å lese”.

Etter to uker viser det seg at Ole har lest 5 kapitler og har 5 igjen. Hvor riktig var prediksjonen/forutsigelsen?

Helt feil        1        2        3        4        5        Helt riktig

**5.** Forestill deg at du har investert 600 000 kr i et firma som truer med å gå konkurs. Du konsulterer en mekler, Thorsen, som hjelper deg med en strategi for å takle situasjonen. Når utfallet er klart, ringer han og forteller deg at omtrent 400 000 er gått tapt.

Det viser seg at du faktisk har tapt 450 000 (150 000 kr er reddet).

Hvor sant/ riktig snakket Thorsen?

---

Helt usant    1       2       3       4       5       Helt sant

Takk for hjelpen!

[Variant B+ D]:

**1.** Trond skal kjøpe seg leilighet. Den han er interessert i, har en takst på 3,3 mill, men han lurte litt på hvordan det skal gå og spør hva Trude tror. Hun sier: ”jeg er 200 % sikker på at du må gi såpass” Det viser seg at han får kjøpt den for 3,2. mill.

Hvor rett fikk Trude?

Tok helt feil    1       2       3       4       5       Hadde helt rett

Trond sier at han ”ga nesten takst for leiligheten”

Hvor fornøyd er han?

Svært misfornøyd    1       2       3       4       5       Svært fornøyd

**2.** Til et emne blir det gitt ut en lang liste med eksamensrelevante oppgaver. Til eksamen vil studentene få 10 eksamensoppgaver og det er blitt sagt at halvparten av disse vil være fra listen og halvparten nye.

Hvor korrekt er dette hvis det blir gitt 10 oppgaver, og 7 av dem er nye?

Helt feil       1       2       3       4       5       Helt riktig

---

**3.** Herman jobber i en klesbutikk og sjefen hans, Villborg, skal på en 14 dagers ferie. Dagen før han reiser snakker de om at det trengs en grundig opprydning på lageret. Herman påtar seg oppgaven og sier: ”Jeg tror jeg kommer til å bruke 7 dager på jobben”. Det viser seg at han bruker 9 dager på jobben.

Da Villborg ringer for å høre hvordan det går, sier Herman at han har brukt 7 dager på jobben.

Hvor sant er det?

Helt usant    1       2       3       4       5       Helt sant

**4.** Ole har lånt en bok på 10 kapitler som han må levere tilbake om to uker. Når han blir spurt om hvor langt han tror han vil komme på to uker, svarer han: ”Da vil jeg ha syv kapitler igjen å lese”.

Etter to uker viser seg at Ole har lest 5 kapitler og har 5 igjen. Hvor riktig var prediksjonen/forutsigelsen?

Helt feil       1       2       3       4       5       Helt riktig

**5.** Forestill deg at du har investert 600 000 kr i et firma som truer med å gå konkurs. Du konsulterer en mekler, Thorsen, som hjelper deg med en strategi for å takle situasjonen. Når utfallet er klart, ringer han og forteller deg at omtrent 400 000 er gått tapt.

Det viser seg at du faktisk har tapt 350 000 kr (kr 250 000 er blitt reddet).

Hvor sant/riktig snakket Thorsen?

---

Helt usant	1	2	3	4	5	Helt sant
------------	---	---	---	---	---	-----------

Takk for hjelpen!